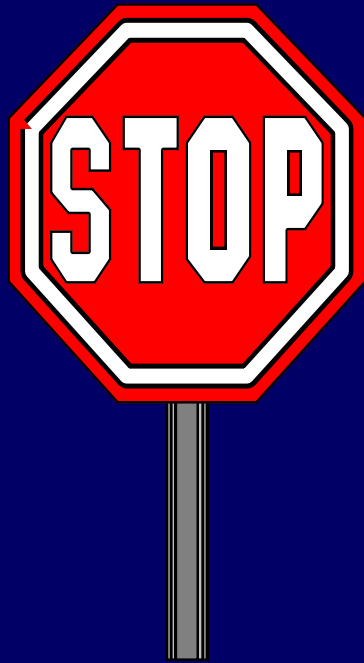


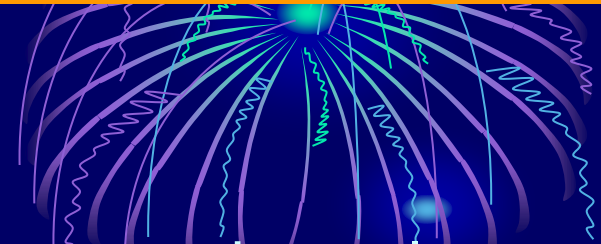
NORME NF C18-510





**Réglementation
et Danger du courant électrique**

Prévention et Sécurité



La préservation de l'intégrité physique des agents durant leur vie professionnelle est un devoir .

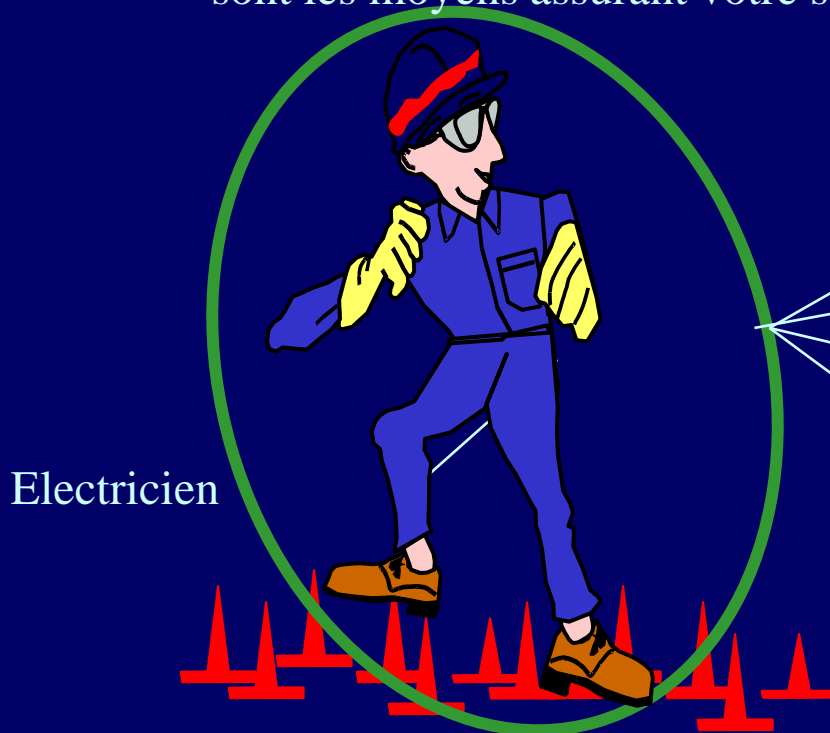
La sécurité permet d'assurer le meilleur service au moindre coût.

**La sécurité est intégrée au travail.
Sécurité et travail sont indissociables.**

RESPONSABILITE REGLEMENTAIRE ET JURIDIQUE

L'ELECTRICIEN VOUS ETES EXPOSÉS

Le port des EPI+EPC et l'application des règles de sécurité sont les moyens assurant votre seule protection



Electricien

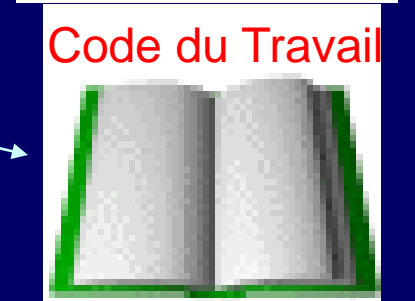
Risque encouru



Tâches



Règlement interne



Code du Travail



Code Pénal

RESPONSABILITE REGLEMENTAIRE ET JURIDIQUE

Article 20

Le salarié est responsable de:
Son acte,
Sa négligence,
Son imprudence...

Article 21

Le salarié est soumis à l'autorité
de l'employeur dans le cadre
des dispositions législatives
ou réglementaires

Article 24

l'employeur est tenu de prendre
toutes les mesures nécessaires afin
de préserver la sécurité du personnel
Il est également tenu de
Communiquer aux salariés par
écrit les mesures de sécurité

Article 39

L'inobservation
des instructions
de sécurité

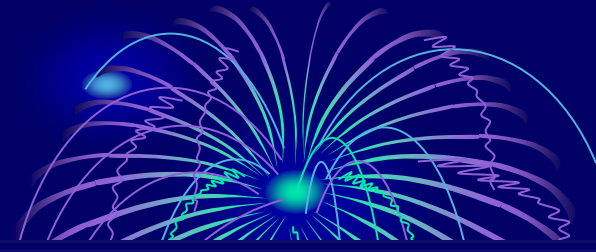
=
faute grave

↓
licenciement

Article 293

Non respect des
prescriptions
de sécurité

↓
licenciement sans préavis,
ni indemnité de licenciement,
ni dommages-intérêts.



REGLEMENTATION

La sécurité ça se discute.
Il suffit d'en parler.





REGLEMENTATION



دفتر المفروضات
CDP
Carnet de
Prescriptions



التعليمات
Consignes



أجهزة الوقاية
MATERIEL
DE SECURITE

L'employeur a l'obligation de
donner aux employés les instructions
et le matériel nécessaires à la prévention



Protéger le personnel
appelé à travailler sur les
Installations électriques



LA MAJORITE DES ACCIDENTS

LE NON RESPECT
DE LA
REGLEMENTATION

Ont pour
origine



**RESPECT
DES REGLES**



SECURITE

**LA CONSIGNATION
LA PROTECTION
LES TRAVAUX**

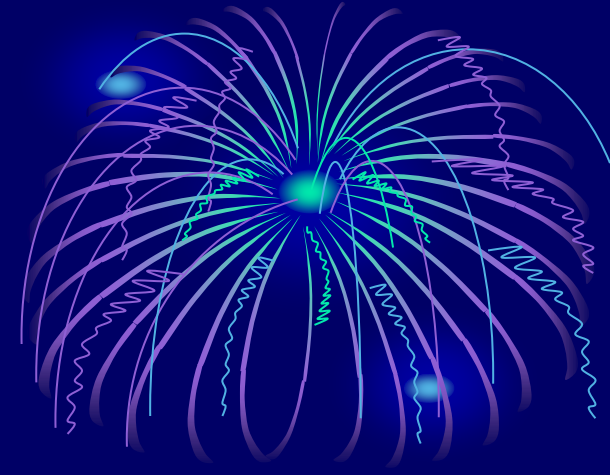
**LE NON RESPECT
DES REGLES**



ACCIDENT



**Don't
switch!**



Il y a une unité pour chaque mesure sauf

La souffrance



Les photos que nous vous présentons ne sont pas des diaporamas pour les contempler, mais pour tirer leçon des erreurs graves



Dans notre métier le danger existe
Mais les protections existe aussi



Comment éviter les accidents?

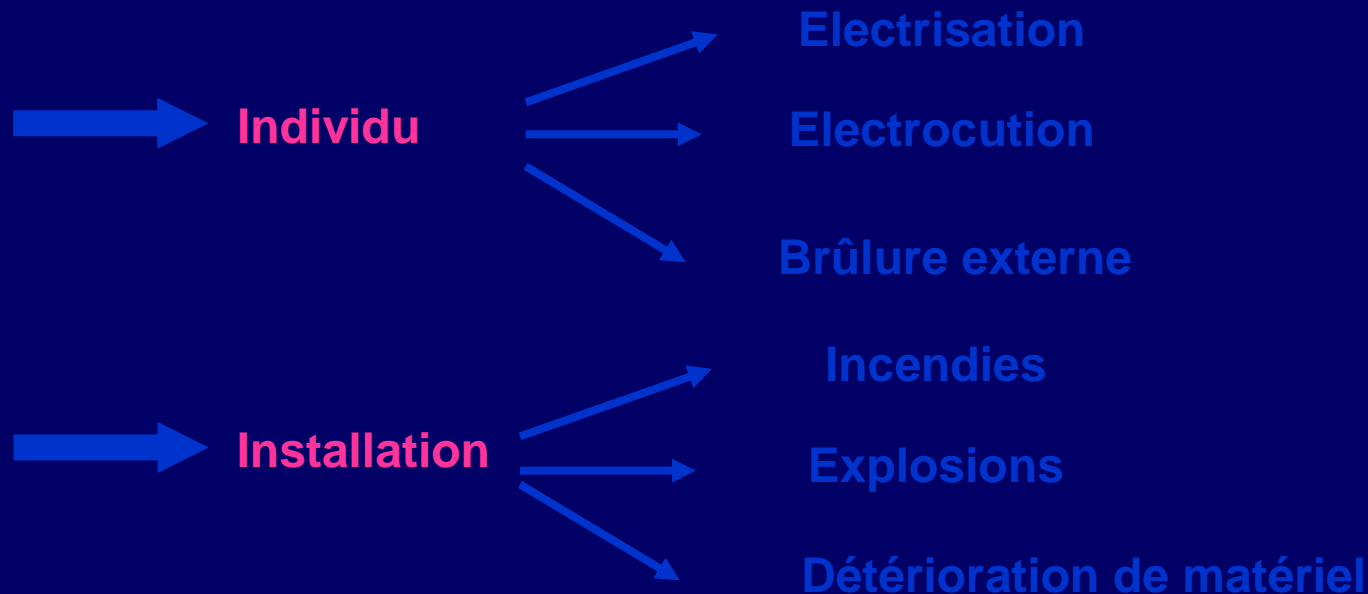
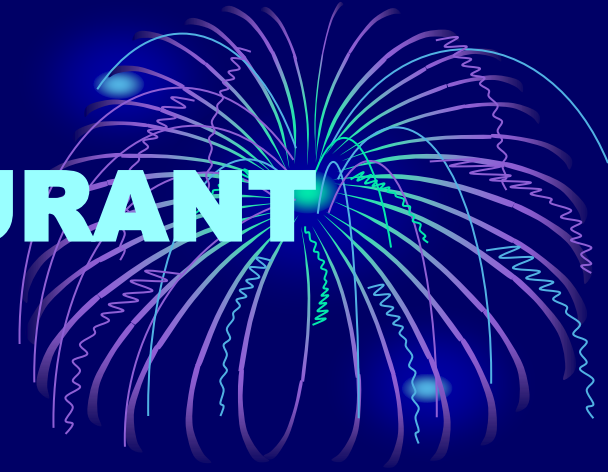
PAR L'APPLICATION DES PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ, QUI SONT PEU NOMBREUSES, SIMPLES, MAIS DOIVENT S'IMPOSER D'UNE MANIÈRE ABSOLUE.



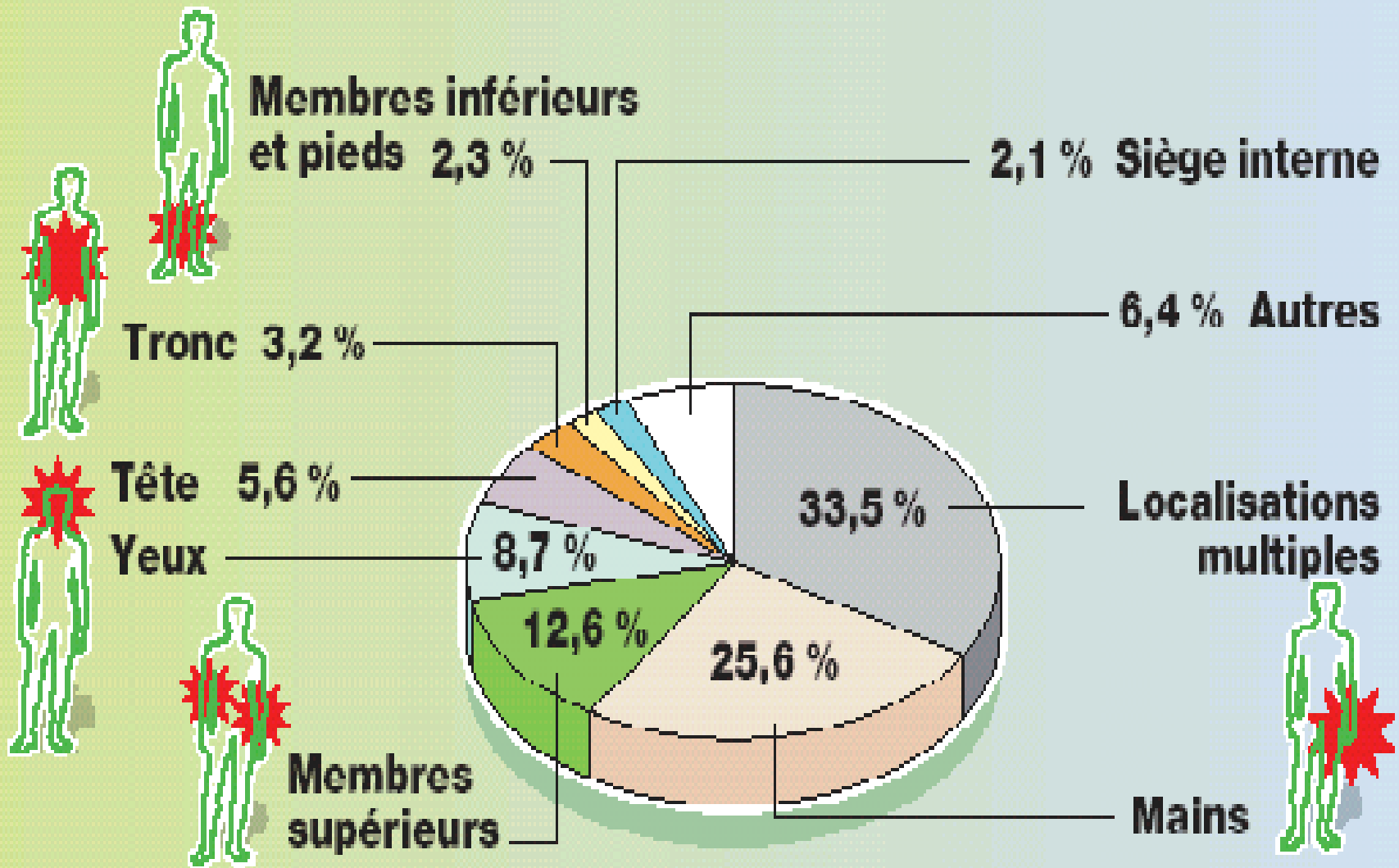
LES DANGERS DE L'ÉLECTRICITE

- ➡ **ELECTROCUTION**
- ➡ **ELECTRISATION**
- ➡ **BRULURES**
- ➡ **PERTE DES YEUX PAR ARC ELECTRIQUE**
- ➡ **CHUTE LIEE AU CHOC ELECTRIQUE**
- ➡ **INCENDIE, EXPLOSION**

LES FFETS DU COURANT ELECTRIQUE

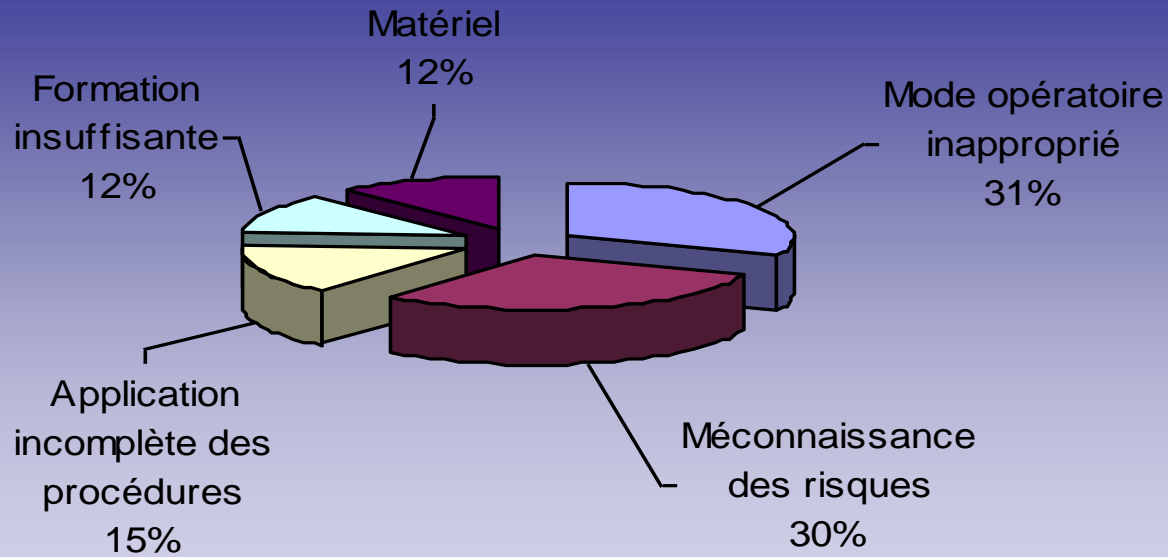
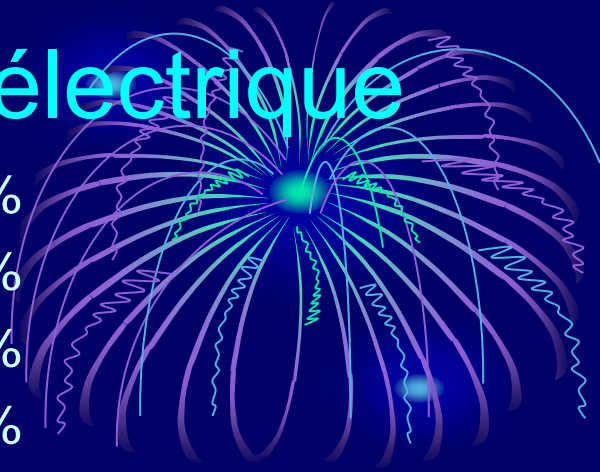


Le siège des lésions



Analyse des AT d'origine électrique

- Mode opératoire inapproprié: 31%
- Méconnaissance des risques: 30%
- Application incomplète des procédures: 15%
- Formation insuffisante: 12%
- Matériel: 12%



Processus d'apparition d'un dommage

Travail proximité pièce nue sous tension

Contact avec pièce sous tension

Énergie électrique

Danger Personne

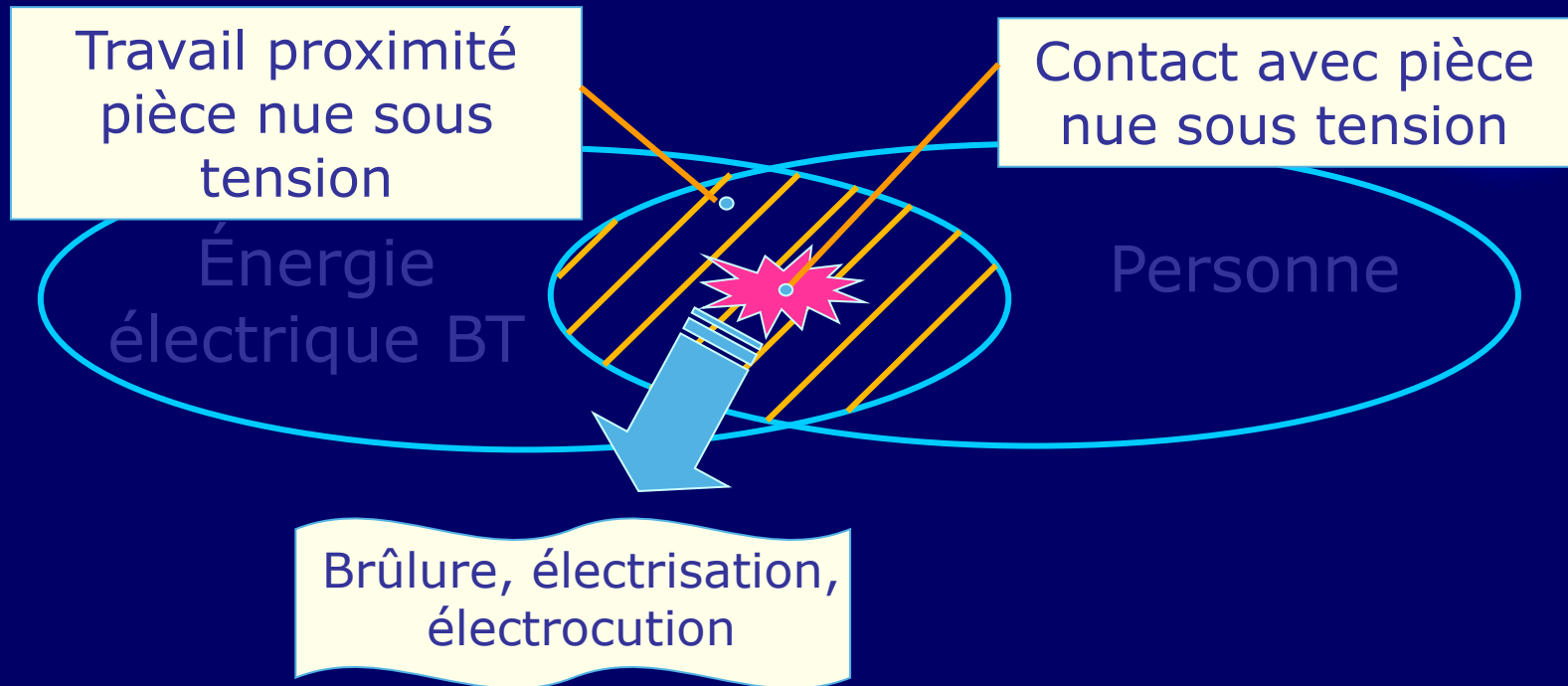
RISQUE

Brûlure,
électrisation,
électrocution...



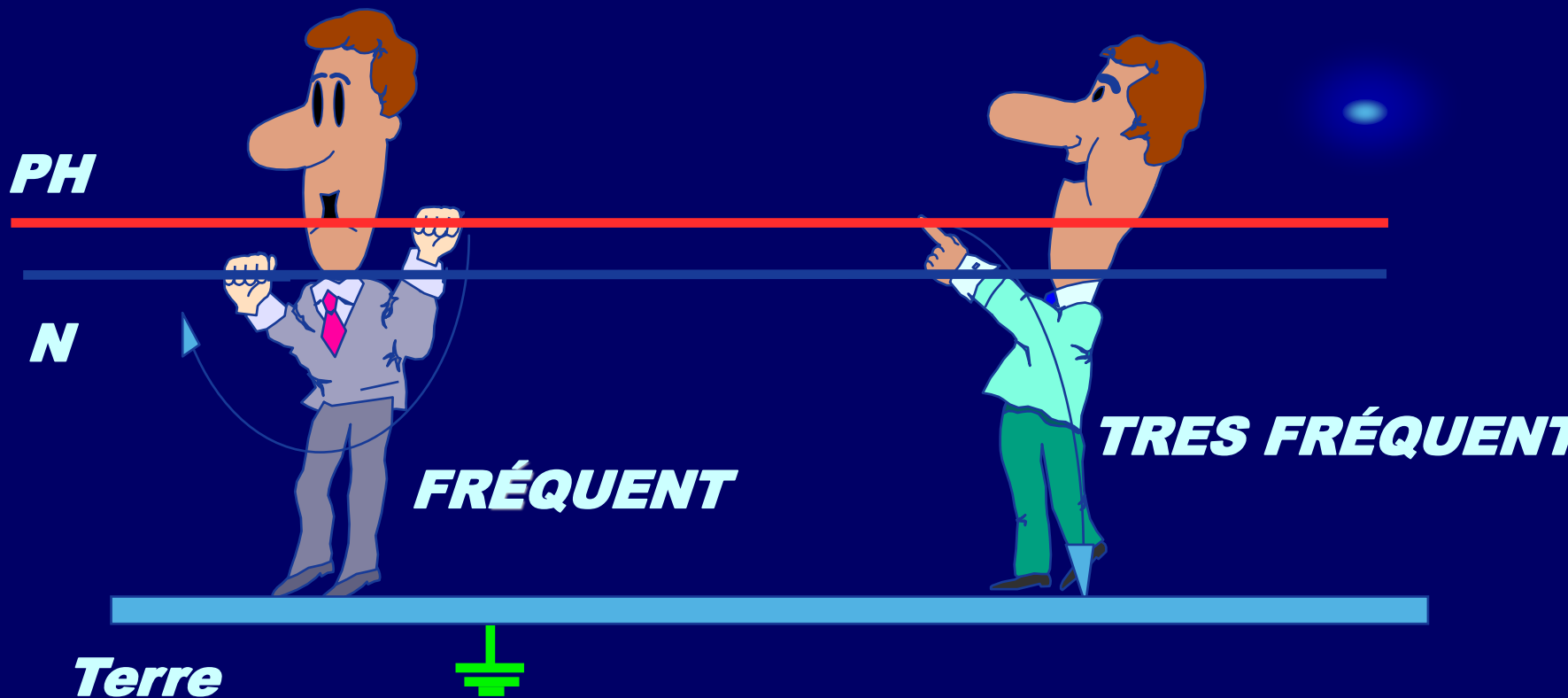
Définition du contact direct

contact d'une personne avec des parties actives, c'est à dire des parties normalement sous tension



FORMES D'ÉLECTRISATION

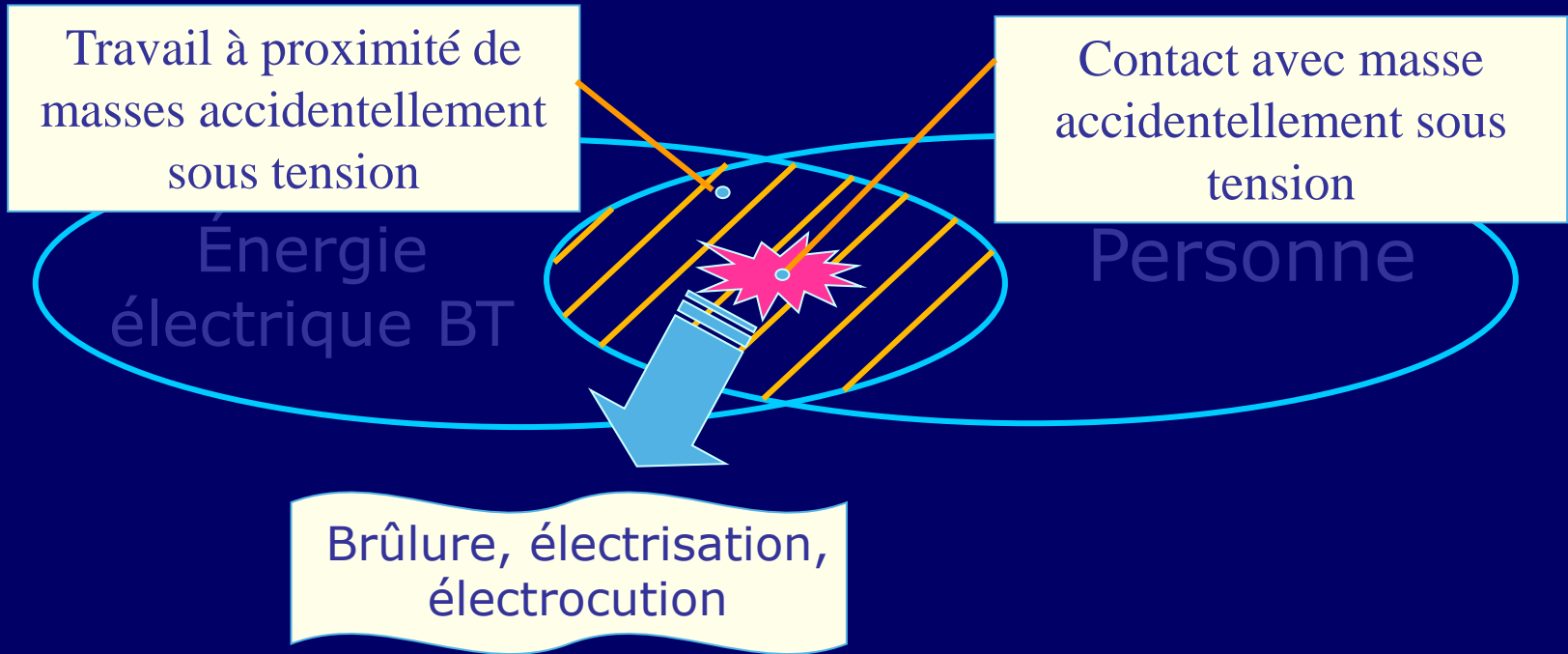
CONTACT DIRECT





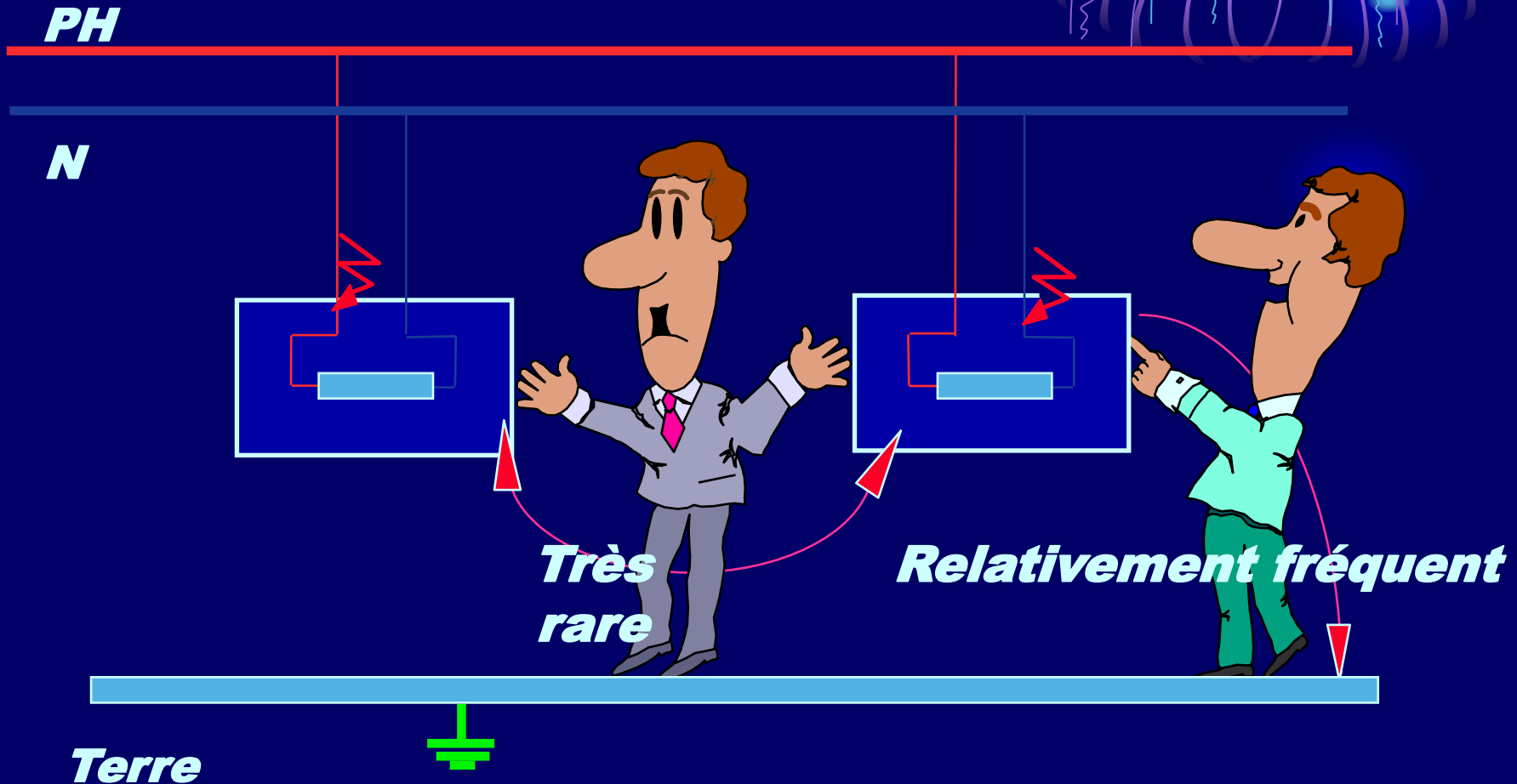
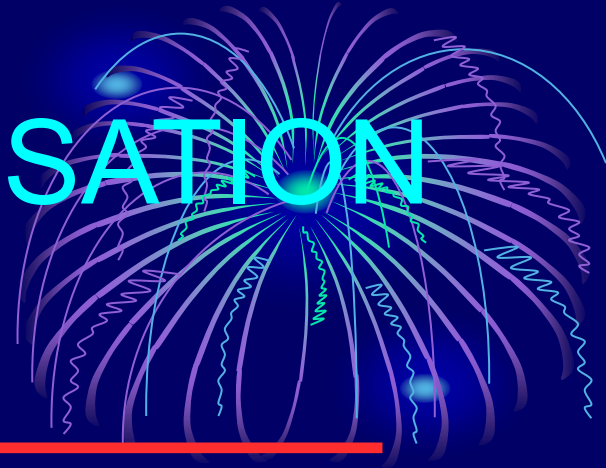
Définition d'un contact indirect

contact d'une personne avec des masses portées accidentellement sous tension, à cause d'un défaut d'isolement



FORMES D'ÉLECTRISATION

contact indirect



Les effets du courant électrique

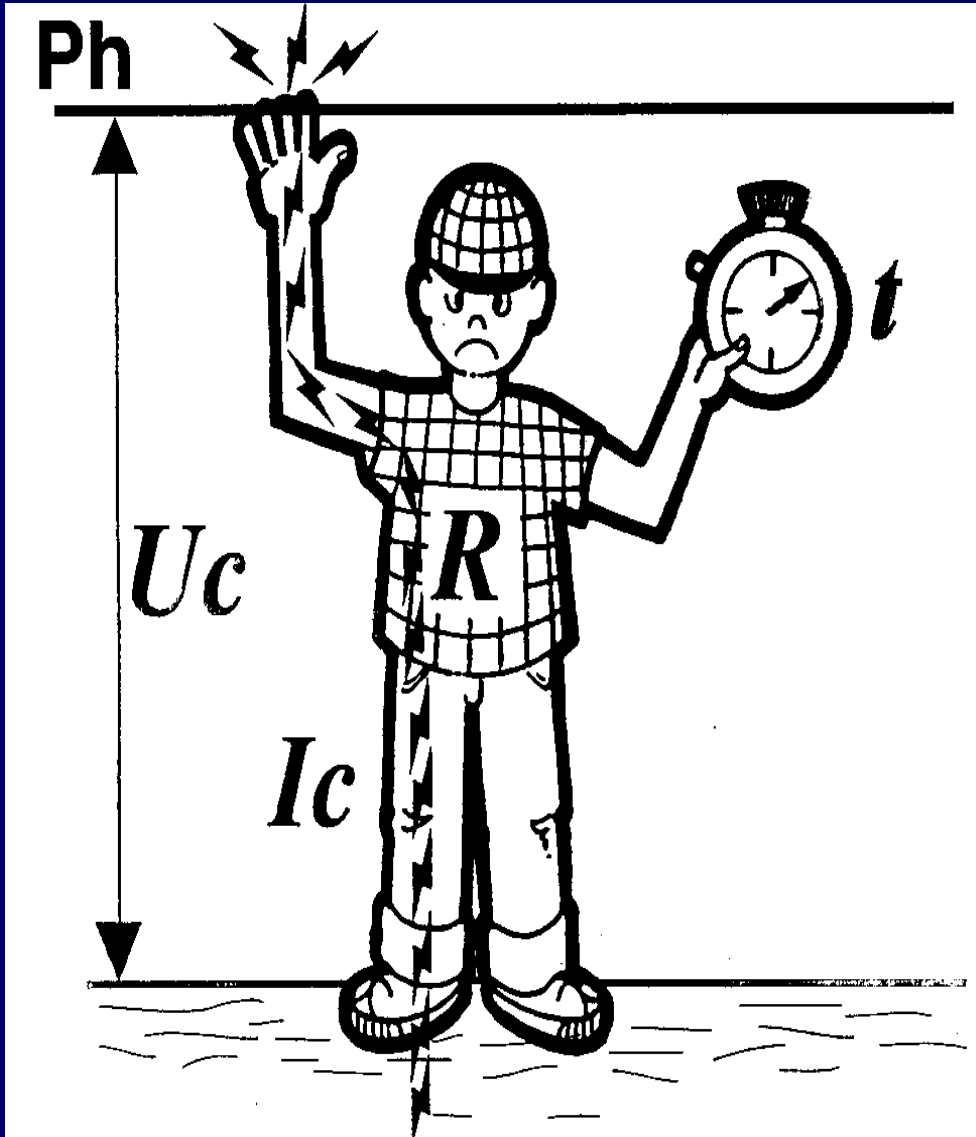
- Les effets du courant électrique sur les personnes :

On distingue deux cas :

- **L'électrisation** : réaction du corps humain due au passage du courant dans les tissus (séquelles éventuelles...)
- **L'électrocution** : l'issue est fatale...

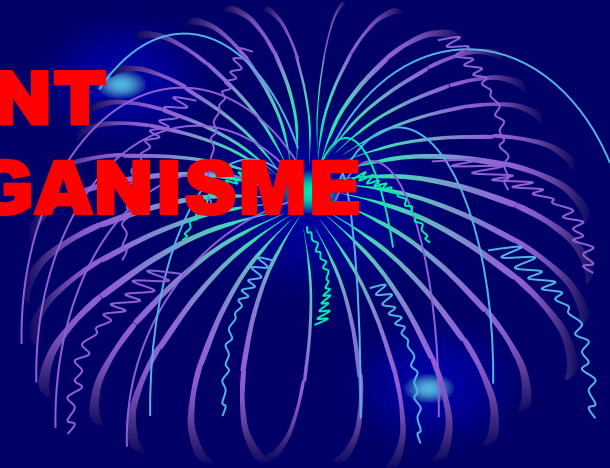
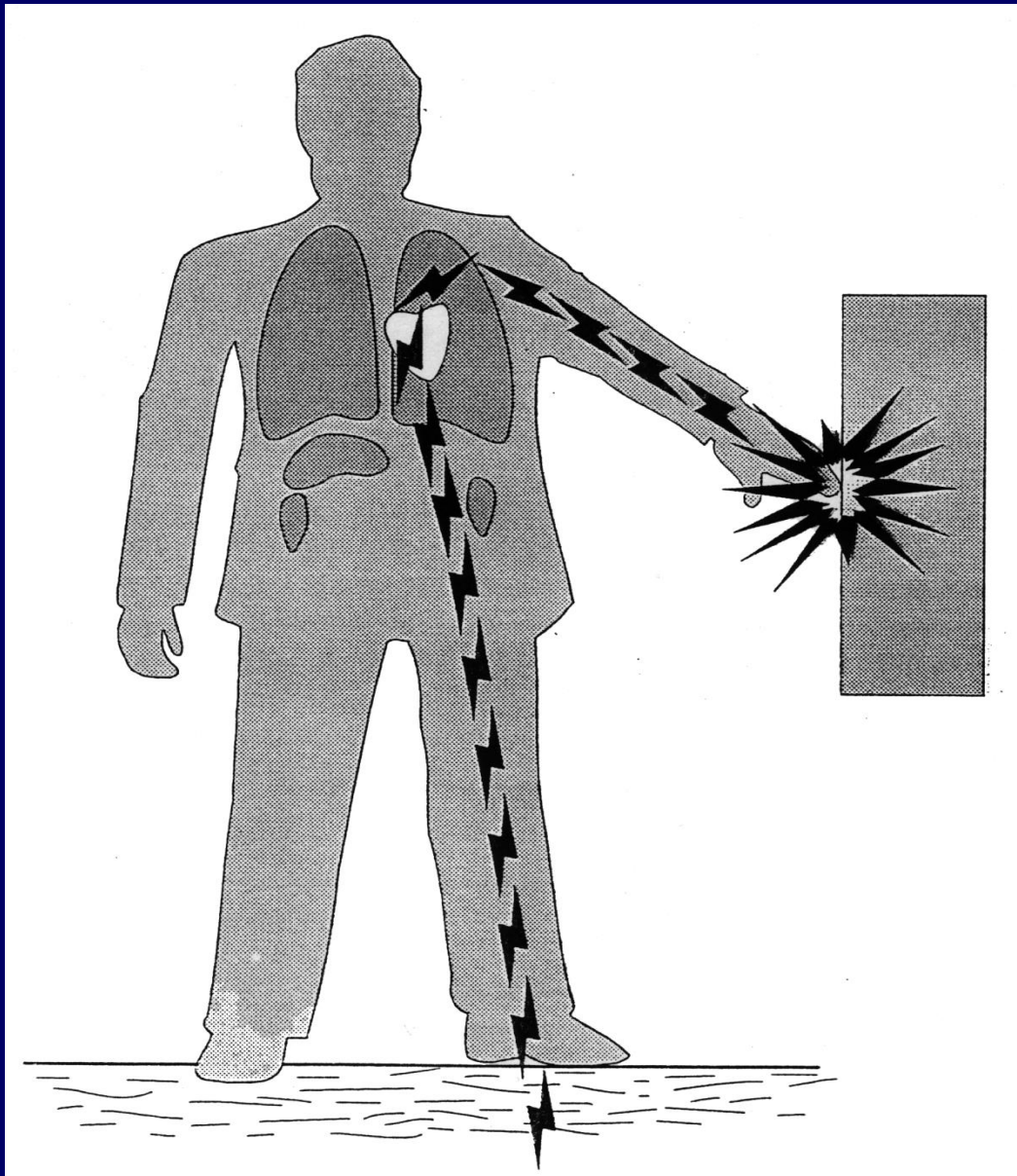


Les facteurs aggravants



- I_c : intensité du courant**
- U_c : tension de contact**
- R : résistance du corps**
- t : durée de passage du courant à travers du corps**
- Le trajet du courant**

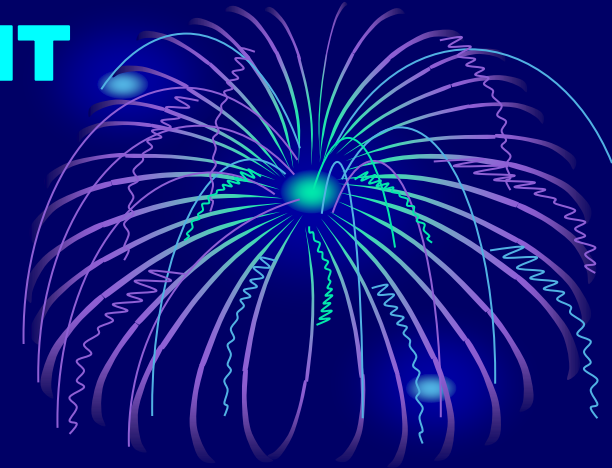
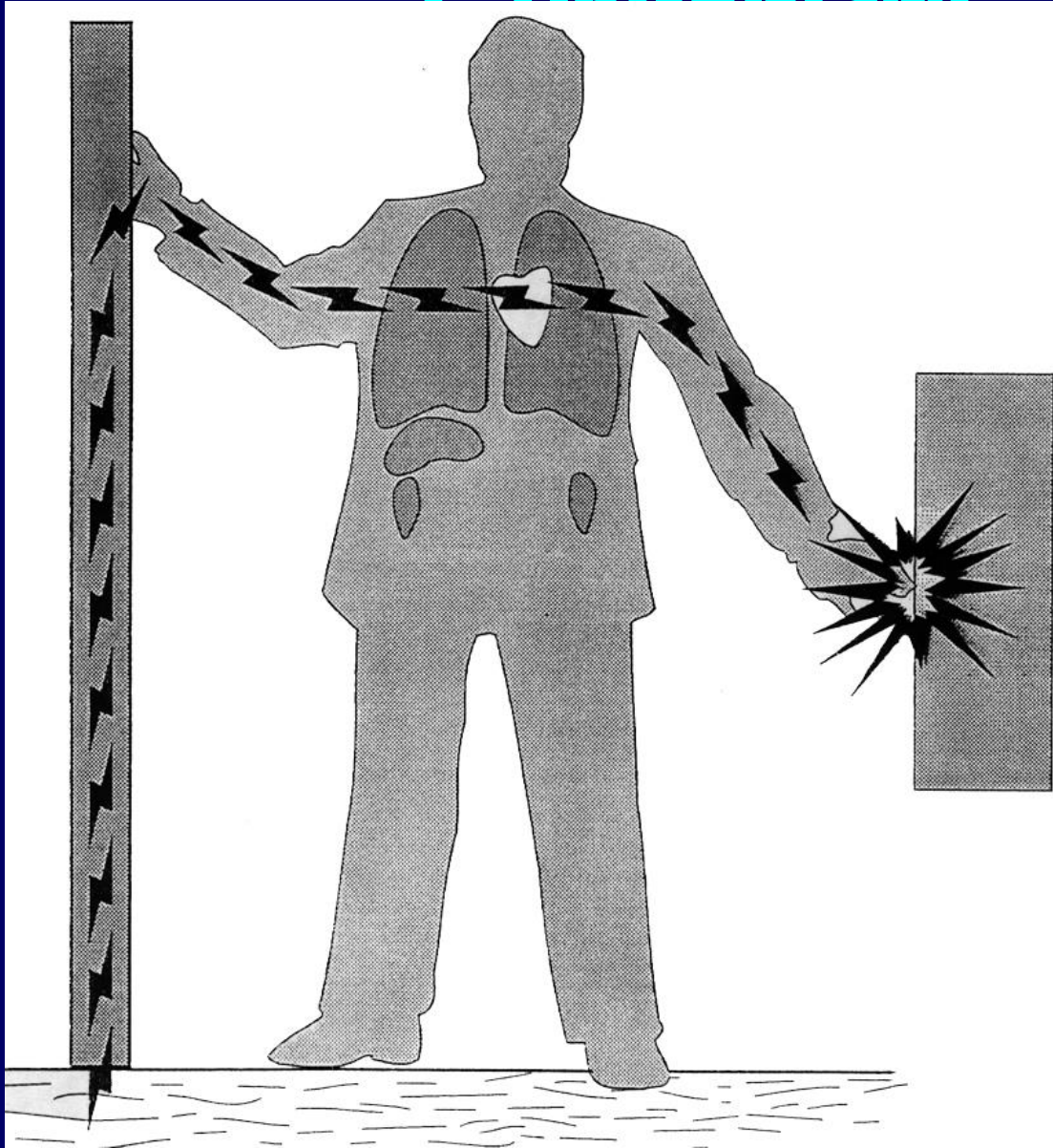
TRAJET DU COURANT ELECTRIQUE DANS L'ORGANISME



TRAJET

de la main au pied,
touchant le cœur,
le foie, les reins

TRAJET DU COURANT ELECTRIQUE DANS L'ORGANISME



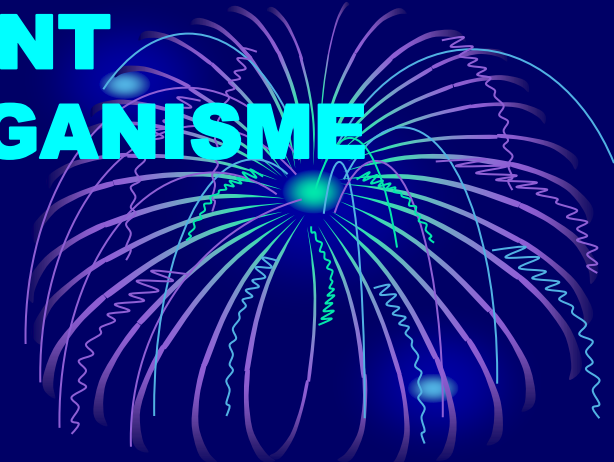
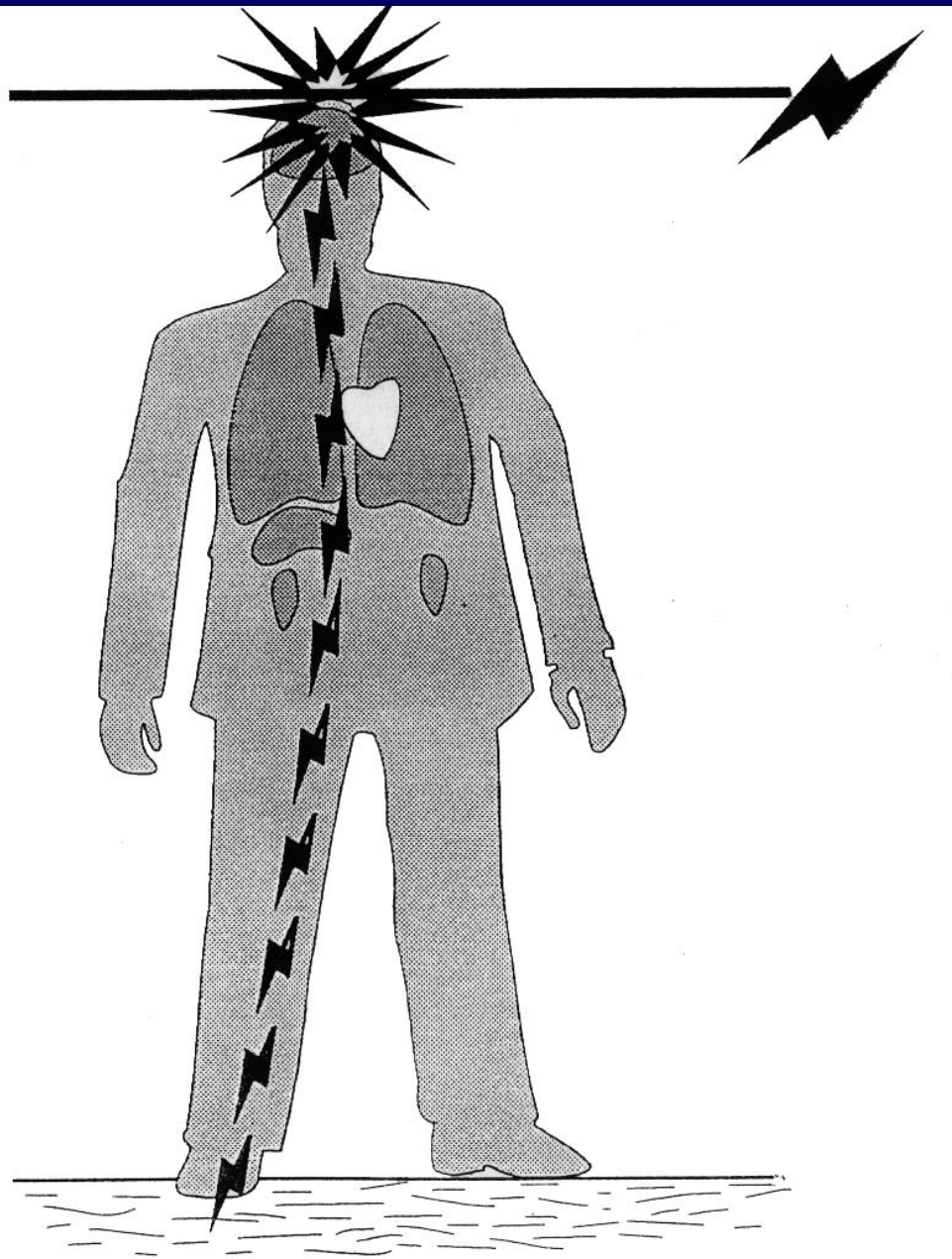
TRAJET

de la tête à la main,

touchant le poumon,

le cœur

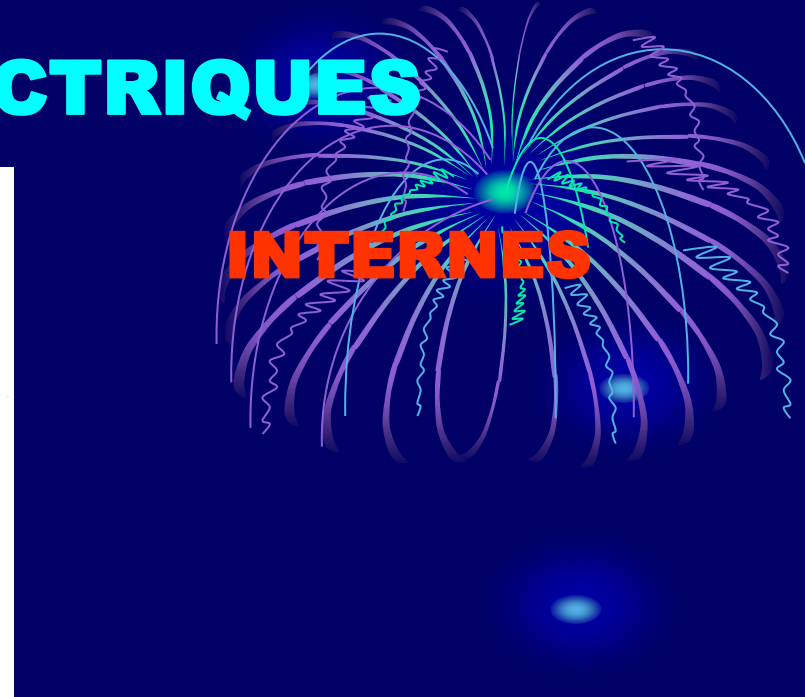
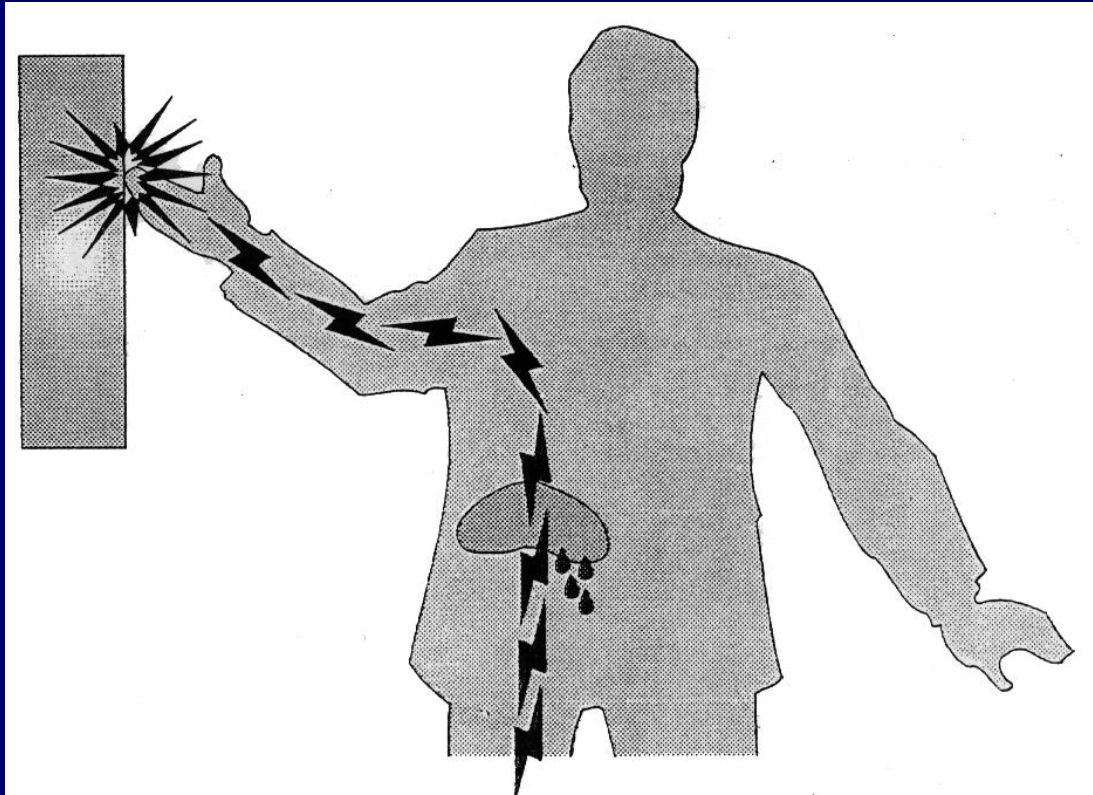
TRAJET DU COURANT ELECTRIQUE DANS L'ORGANISME



TRAJET

de la tête au pied,
touchant le
cerveau,
le cœur, le foie,
les reins

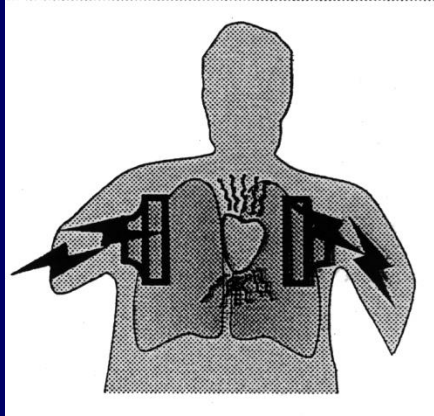
LES BRULURES ELECTRIQUES



SUPERFICIELLES



EFFETS DU COURANT ELECTRIQUE SUR LE CORPS HUMAIN



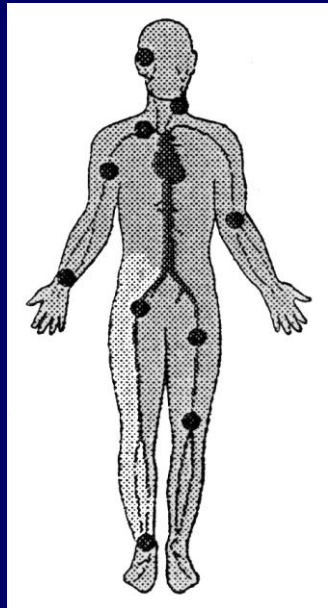
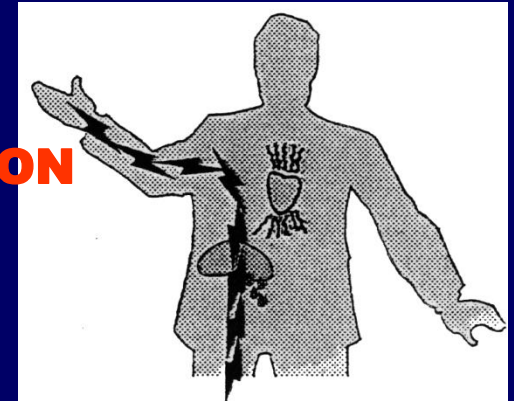
COURANT ALTERNATIF BASSE TENSION

- Asphyxie par blocage du diaphragme
- Arrêt du cœur par fibrillation



COURANT ALTERNATIF HAUTE TENSION

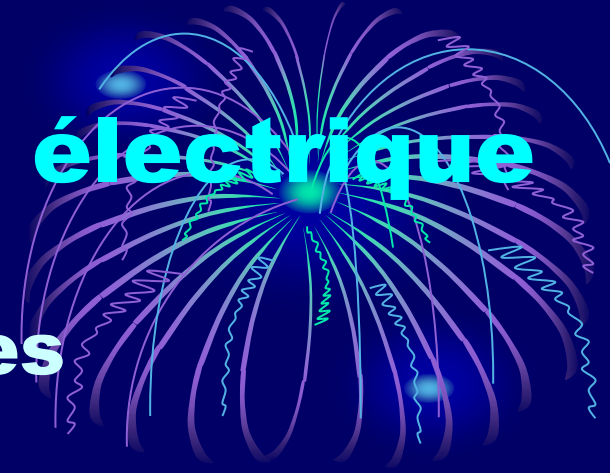
- Arrêt du cœur par fibrillation
- Brûlures internes



COURANT CONTINU

Brûlure puis décomposition du sang par phénomène d'électrolyse

Les dangers du courant électrique



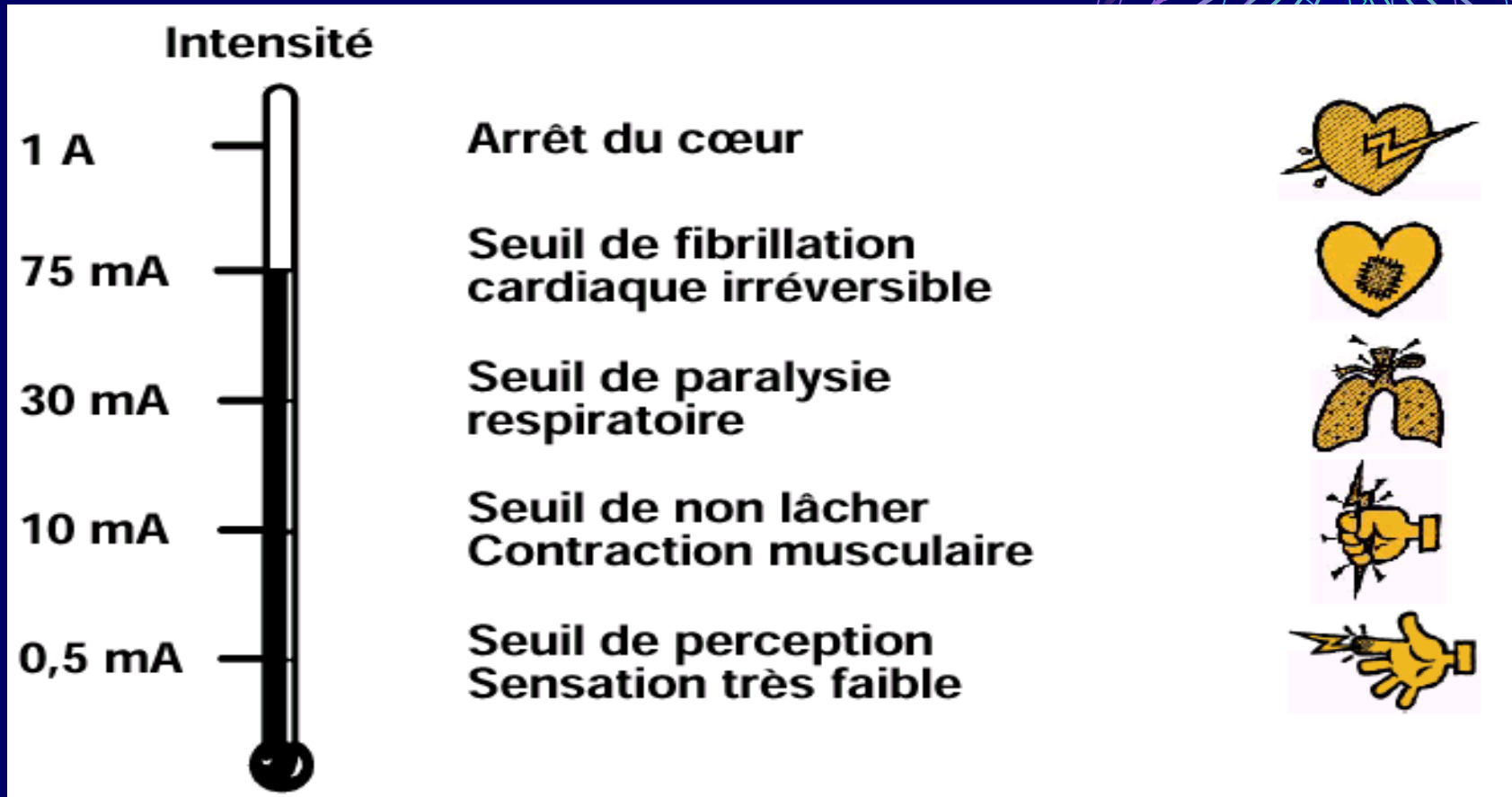
Les facteurs qui influencent les dommages corporels sont :

- **L'intensité et/ou le type de courant qui traverse le corps,**
- **Le temps de passage du courant dans le corps.**

Les effets des chocs électriques sont :

- **Effets physiques (brûlures),**
- **Effets sur les muscles,**
- **Effets sur le cœur,**
- **Effets sur le système nerveux.**

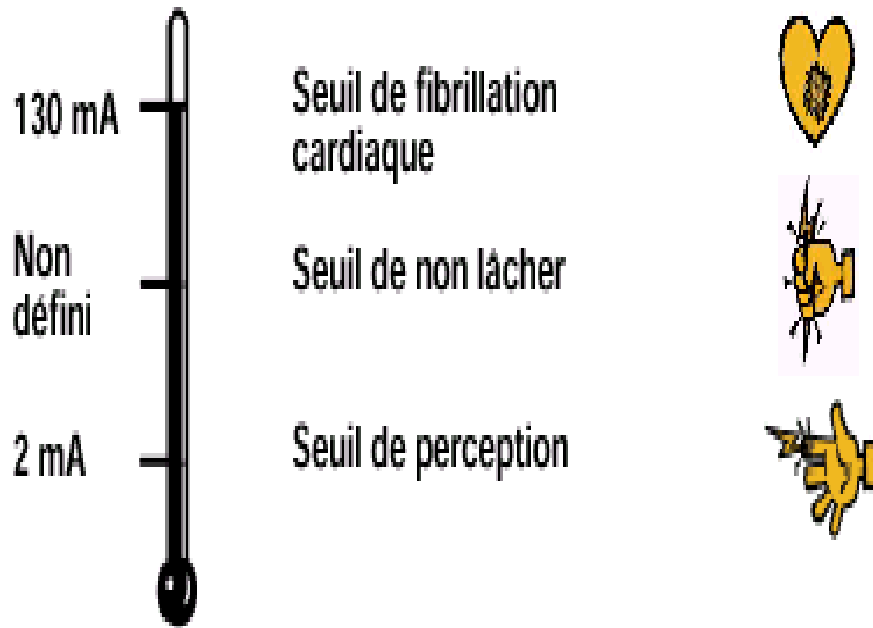
Les effets du passage du courant alternatif



Les effets du passage du courant continu



Intensité

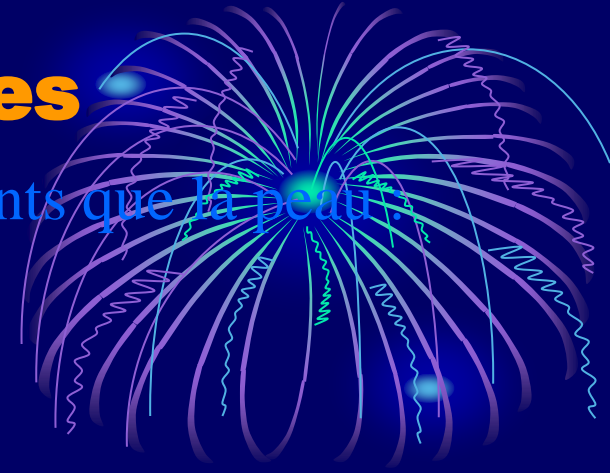


- Le risque de fibrillation cardiaque est 3,75 fois plus petit.
- Le moment le plus dangereux est la mise sous tension et la coupure du courant.
- Les brûlures sont plus profondes à cause du phénomène d'électrolyse.

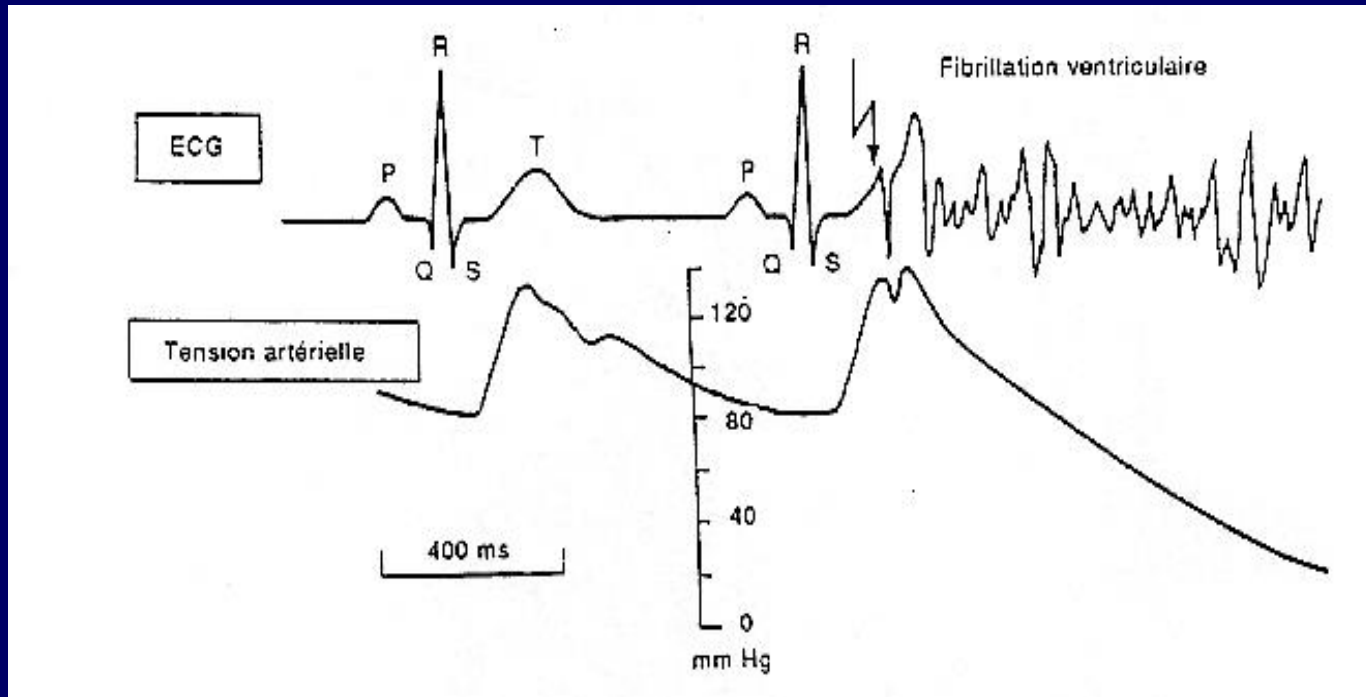
Les organes fragiles

Les organes suivants sont 40 fois moins résistants que la peau :

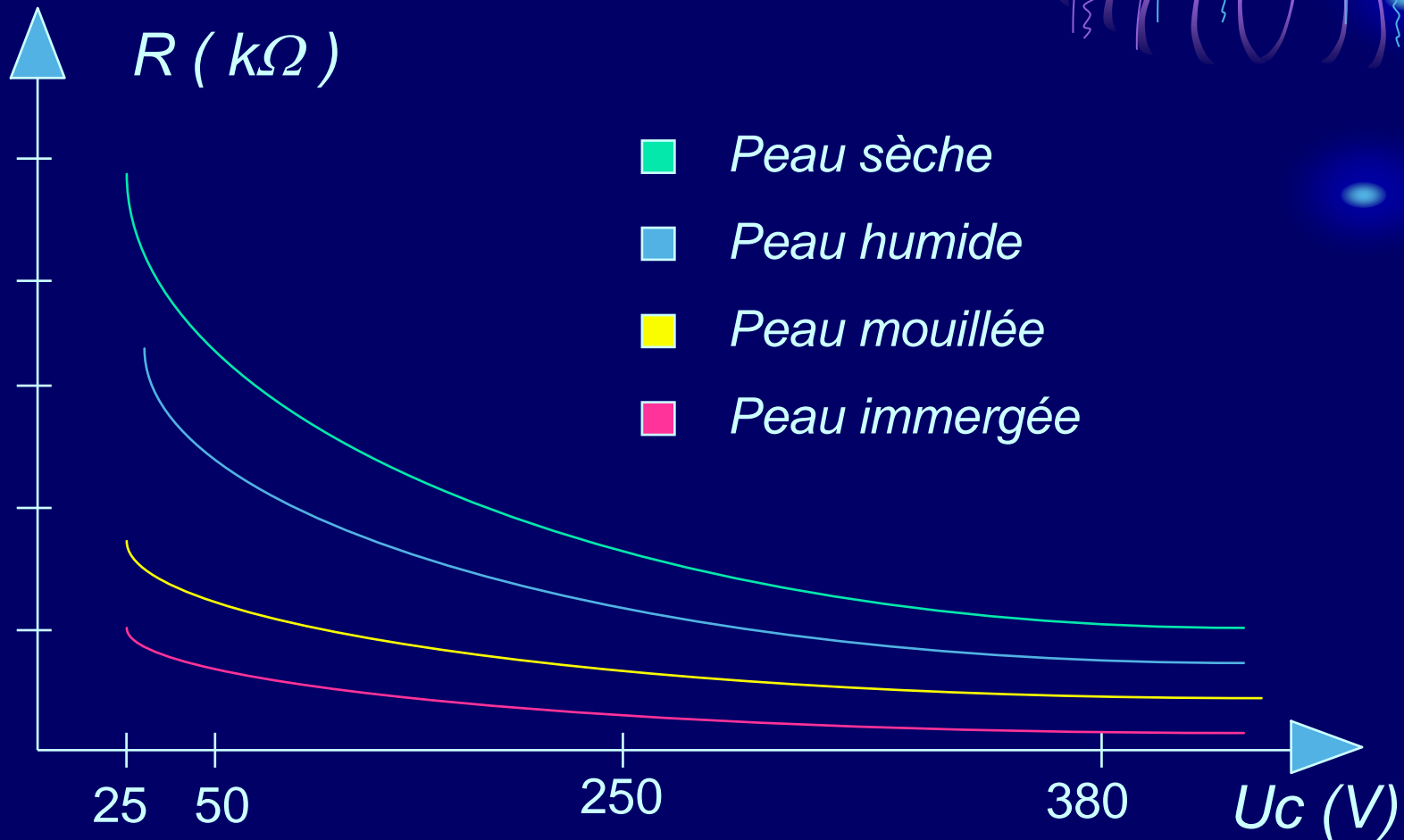
- le cerveau,
- les poumons,
- le cœur,
- le foie,
- les reins.



Pour le Cœur : Effet de la fibrillation



Variation de la résistance du corps humain en fonction de la tension de contact et de l'état de la peau



Variation de la résistance du corps humain en fonction de la tension de contact et de l'état de la peau



La résistance du corps humain diminue:

- en présence d'humidité
- quand la tension augmente
- si la fréquence du courant alternatif est élevée

Article 322-2 de la norme NFC 15-100

TENSION DE CONTACT	PEAU SÈCHE	PEAU HUMIDE	PEAU MOUILLÉE	PEAU IMMERGÉE
25 V	5000	2500	1000	500
50 V	4000	2000	875	440
250 V	1500	1000	650	325
>250 V	1000	1000	650	325

Dangers du courant électrique en fonction des domaines de tension

En alternatif

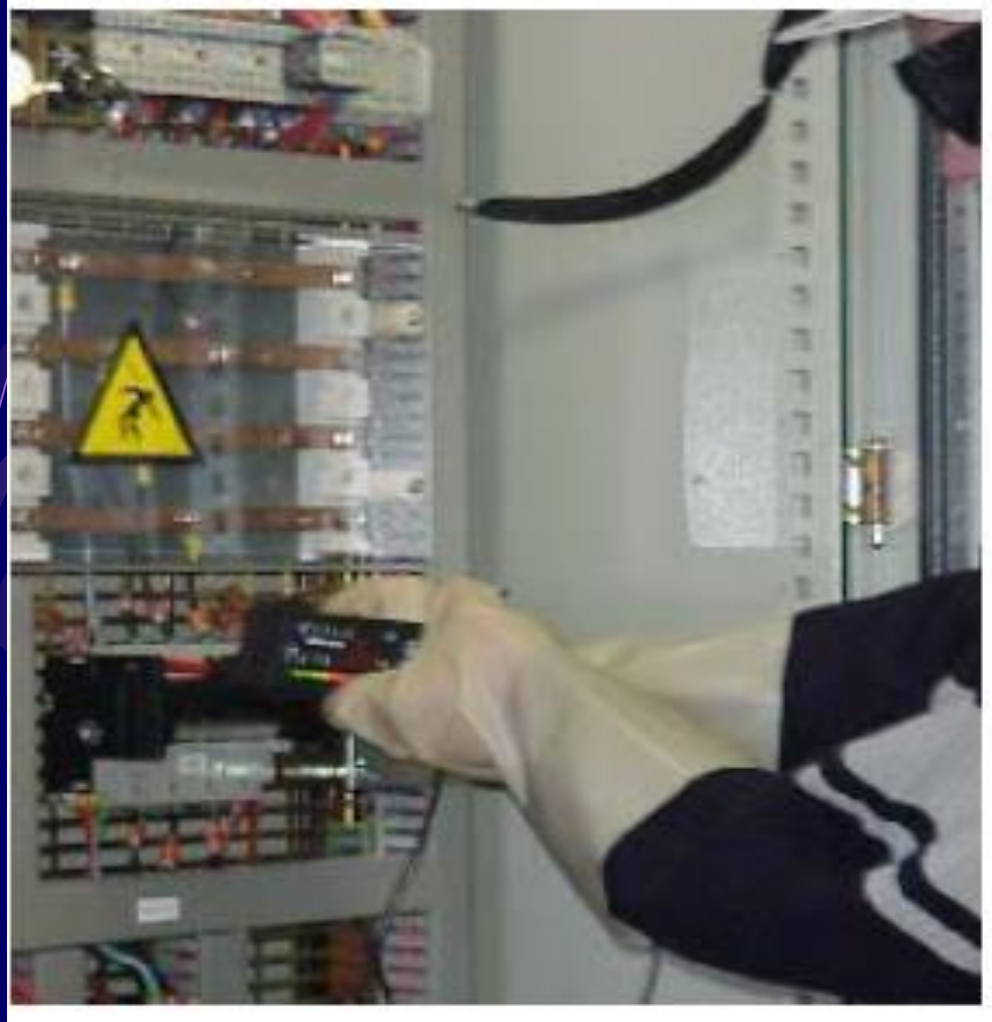
En dessous de 50V : absence d'accident mortel
Entre 50 V et 500V : grand pourcentage de fibrillation cardiaque
Entre 500V et 1000V: syncopes respiratoires et brûlures
En dessus de 1000V : brûlures internes de type hémorragique (blocage des reins).

En continu

En dessous de 120V: absence d'accident mortel
Entre 120V et 750V: effets d'électrolyse et brûlures par effet joule
A partir de 750V: brûlures internes et externes.



Mesures préventives



MOYENS DE PREVENTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS

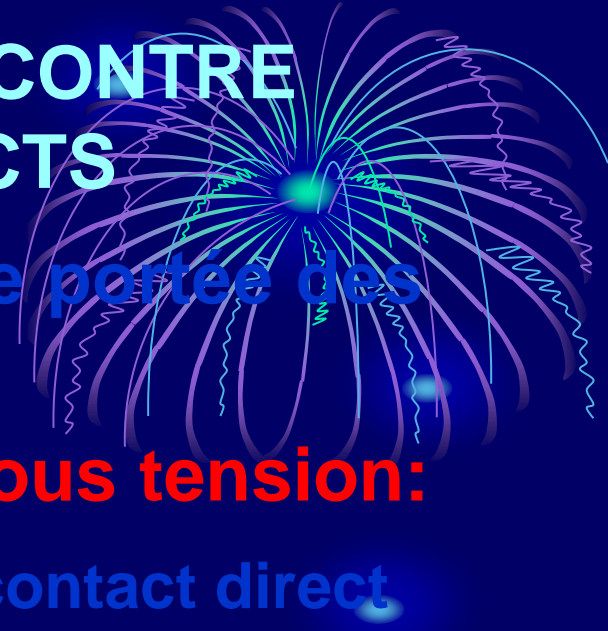
Le but est d'obtenir la mise hors de portée des conducteurs obtenue par :

1. **Éloignement des pièces nues sous tension:**

il doit être suffisant pour éviter tout contact direct même avec un outil manipulé par le travailleur

2. **Isolation des pièces nues:** elle doit être adaptée à la tension et aux conditions extérieures

3. **Mise en place d'obstacles:** Interposition d'obstacles peut être obtenue par des armoires fermées à clé, des barrières...



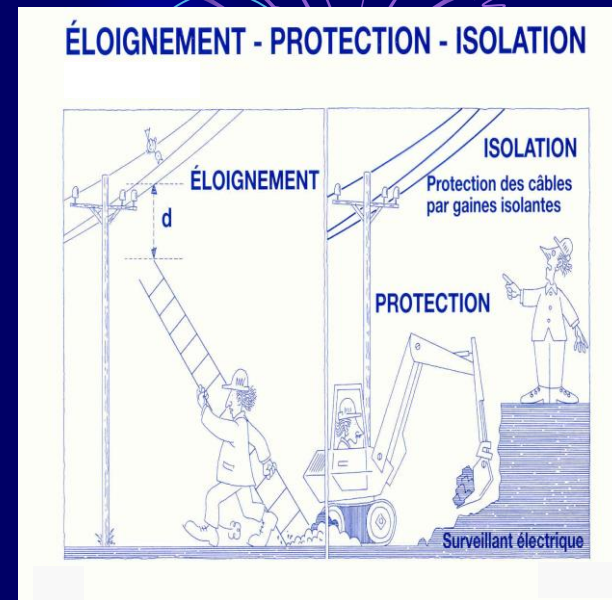
Éloignement ou Isolation des pièces nues sous tension

On éloigne physiquement les pièces nues (en général en les élevant par rapport au sol)

On isole les pièces nues par des moyens adaptés à la tension et aux conditions extérieures

Mise en place d'obstacles

On place des obstacles entre les individus et les pièces sous tension à l'aide de : Coffrets, boîtiers, grillages, plaques...



Comment éviter les accidents?



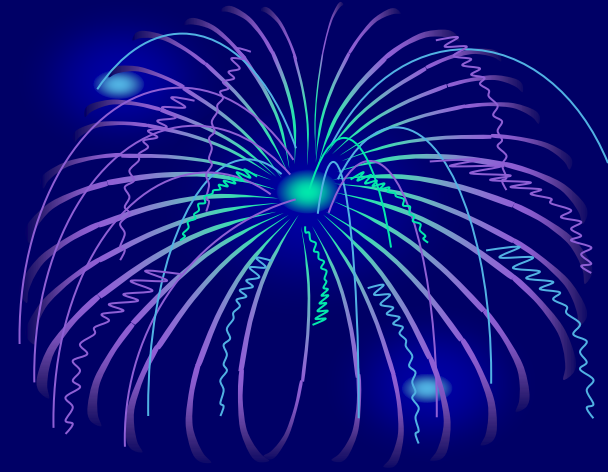
PAR L'APPLICATION DES PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ, QUI
SONT PEU NOMBREUSES, SIMPLES, MAIS DOIVENT S'IMPOSER
D'UNE MANIÈRE ABSOLUE.

NORME NF C18-510

Faire connaître les prescriptions de sécurité à observer par les intervenants en vue de prévenir les risques électriques et d'éviter les accidents de tout genre au cours des opérations entreprises lors de la construction, l'exploitation ou l'entretien des ouvrages électriques quelle que soit la tension.

Ces prescriptions s'appliquent:

A toute personne appelée à effectuer des opérations d'ordre électrique ou d'ordre non électrique au voisinage ou sur les équipements et installations électriques

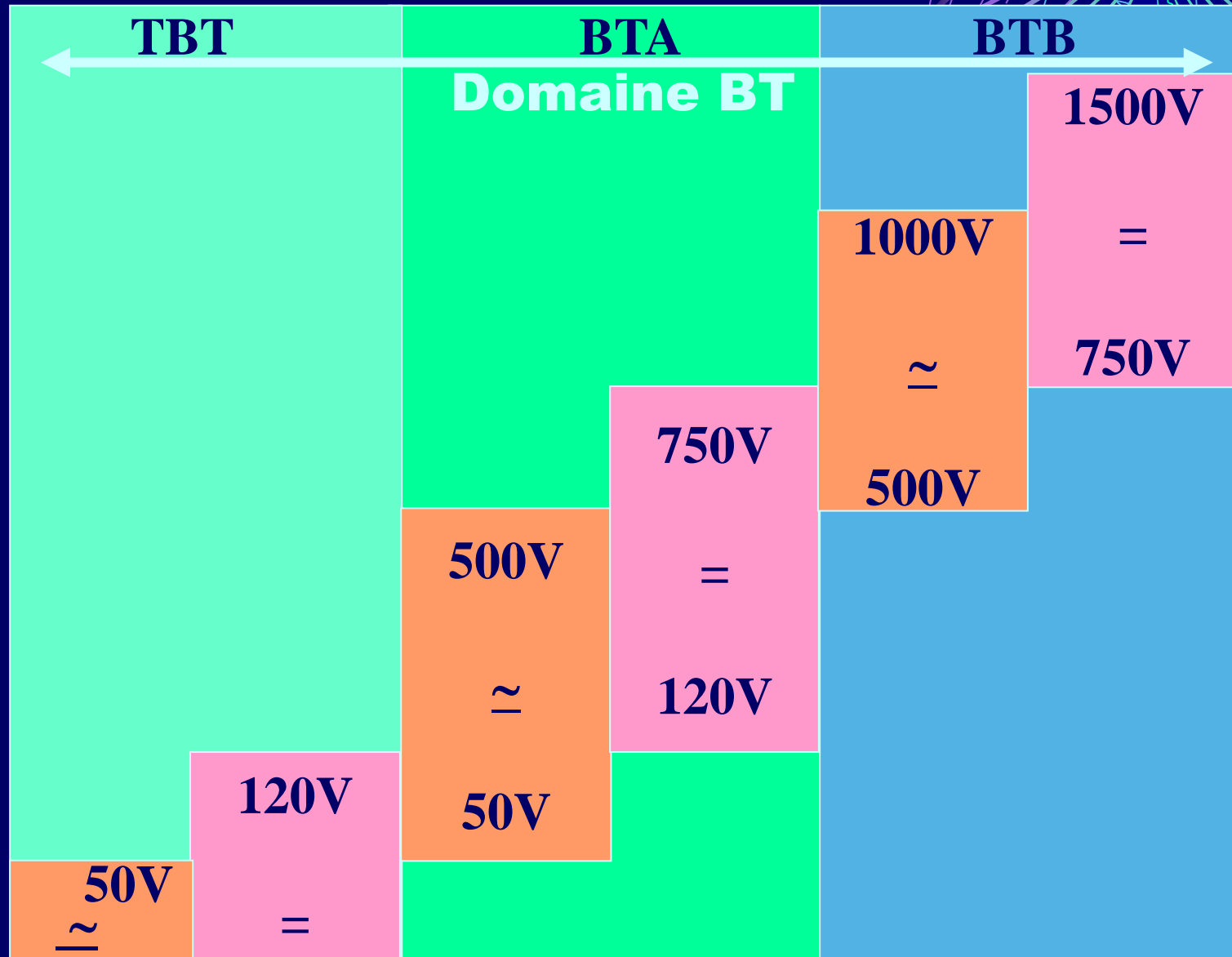


Nouvelles définitions

Domaines de tension

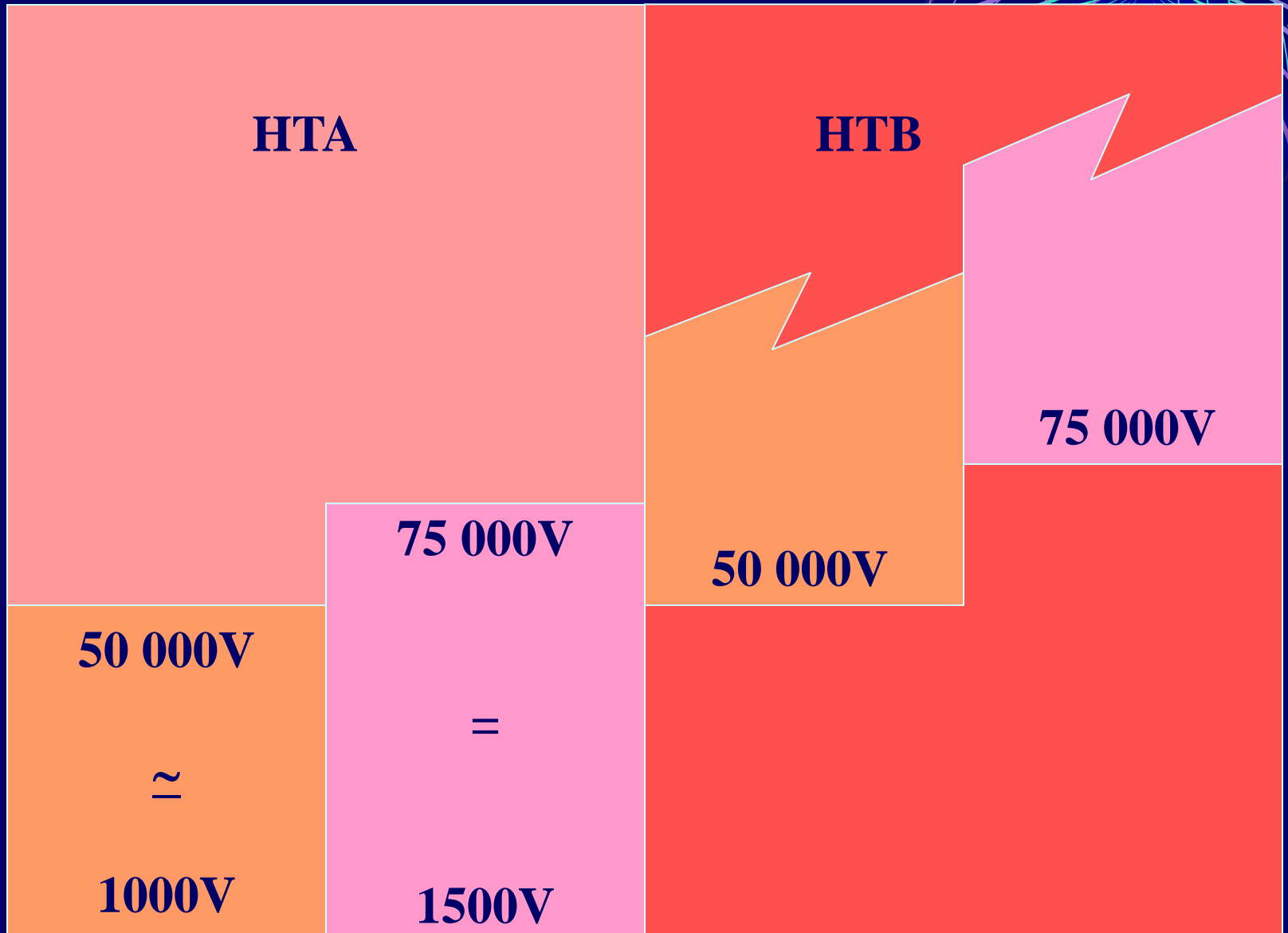
Nouvelles définitions

Domaines de tension



Nouvelles définitions

Domaines de tension



Domaines de tension

Classement des installations en fonction des tensions

Domaine HT

HTB: $U > 50 \text{ kV}$ en CA et $U > 75 \text{ kV}$ en CC.

HTA: $1 \text{ kV} < U \leq 50 \text{ kV}$ en CA et $1,5 \text{ kV} < U \leq 75 \text{ kV}$ en CC

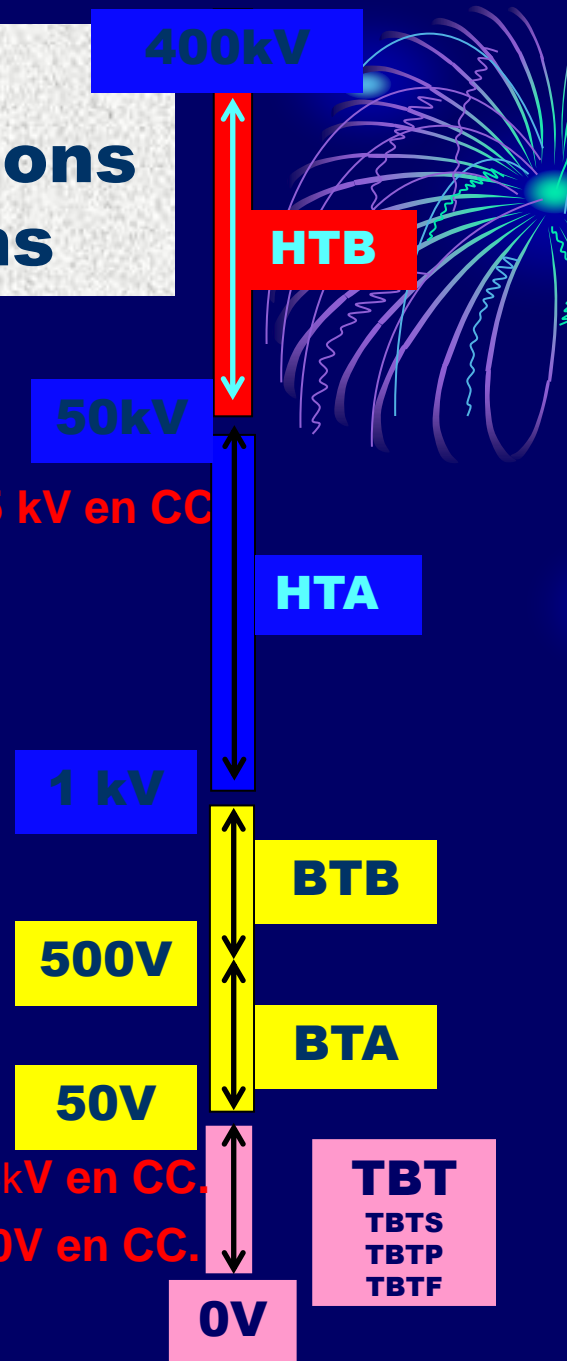


Domaine BT

BTB : $500\text{V} < U \leq 1\text{kV}$ en CA et $750\text{V} < U \leq 1,5\text{kV}$ en CC.

BTA : $50\text{V} < U \leq 500\text{V}$ en CA et $120\text{V} < U \leq 750\text{V}$ en CC.

TBT : $U \leq 50 \text{ V}$ en CA et $U \leq 120 \text{ V}$ en CC.



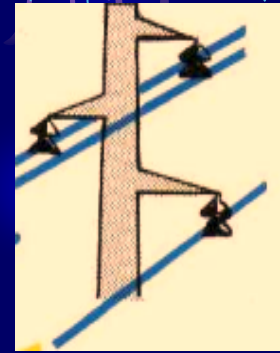
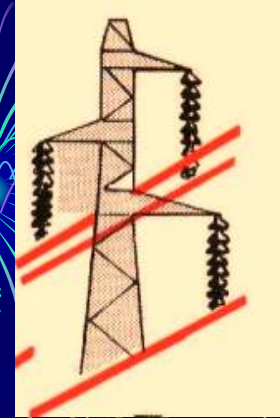
HTB

HTA

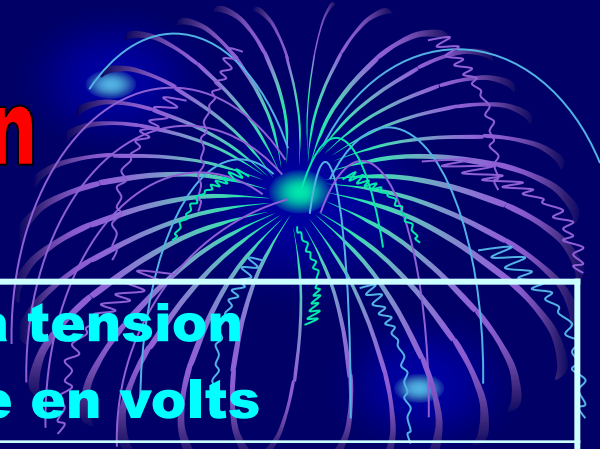
BTB

BTA

TBT
TBTS
TBTP
TBTF



Domaines de tension



Domaine de tension		Valeur de la tension U_n exprimée en volts	
		En courant Alternatif	En courant continu
Très basse tension (domaine TBT)		$U_n \leq 50$	$U_n \leq 120$
Basse tension (domaine BT)	Domaine B T A	$50 < U_n \leq 500$	$120 < U_n \leq 750$
	Domaine BTB	$500 < U_n \leq 1\ 000$	$750 < U_n \leq 1\ 500$
Haute tension (domaine HT)	Domaine H T A	$1\ 000 < U_n \leq 50\ 000$	$1\ 500 < U_n \leq 75\ 000$
	Domaine HTB	$U_n > 50\ 000$	$U_n > 75\ 000$

Types d'installations TBT

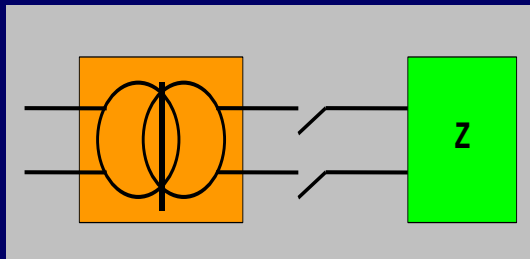
- Domaine de tension TBT < 50 Volts en courant alternatif (ou 120 Volts cc) est

- de 3 types:

a - toutes les parties actives sont séparées des parties actives de toute autre installation par une isolation double ou renforcée

b - les parties actives sont isolées de la terre ainsi que de tout conducteur de protection appartenant à d'autres installations

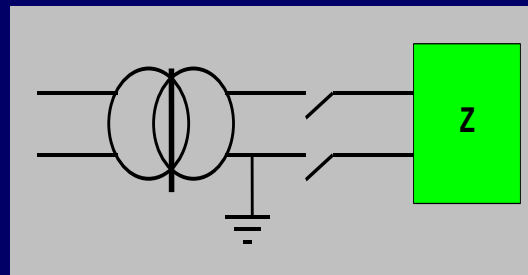
- **Très basse tension de protection (TBTP) :** installations du domaine TBT répondant seulement à la condition (a) de la TBTS
- **Très basse tension fonctionnelle (TBTF) :** installations du domaine TBT ne répondant ni aux conditions TBTS ni aux conditions TBTP



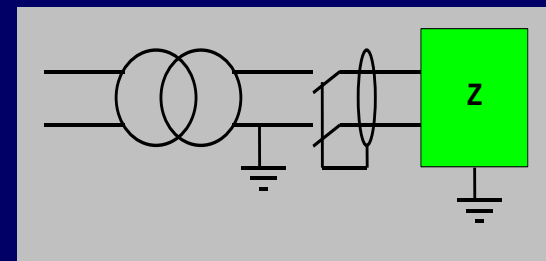
Ex: transformateur BT/TBT
de sécurité avec écran



bloc de sécurité TBTS



Ex: transfo de machine- outil
avec secondaire à la terre



Ex: autotransformateur
(pas d'isolation entre BT et TBT)

Quel que soit le type de TBT, le danger de brûlure par court-circuit existe toujours

NORME NF C18 510

Nouvelles définitions

Opérations d'ordre électrique



MANOEUVRES

**MISES HORS
TENSION
D'UN OUVRAGE**

INTERVENTIONS

CONDAMNATION

**SEPARATION
D'UN OUVRAGE**

MESURAGES

CONSIGNATIONS

TRAVAUX

ESSAIS

Opérations / points à retenir

INTERVENTIONS limitées sur les équipements TBT et BT

Types d'interventions

Dépannage

Étapes

Recherches
et localisation
des défauts

Sous tension

Connexions

des conducteurs
maintenus sous tension
(auxiliaires de faible
puissance de contrôle
commande)

Élimination
de défauts

Hors tension

Interventions
Particulières

Remplacement d'appareillage pouvant être effectué sous tension sans risque particulier notamment d'explosion: Remplacement de fusibles BT, de lampes et des accessoires d'appareil d'éclairage

Réglages
et vérification

Sous tension

Les ouvrages électriques



Ils comprennent l'ensemble des matériels, des appareillages, des canalisations, assurant la production, la distribution et l'utilisation de l'énergie électrique. On distingue :

- **Ouvrages de production**
- **Ouvrages de distribution (réseaux)**
- **Installations**
- **Équipements**

LES MANOEUVRES



- **Opérations conduisant à un changement de la configuration électrique d'un réseau, d'une installation ou de l'alimentation électrique d'un équipement. Ces opérations sont effectuées au moyen d'appareils ou de dispositifs spécialement prévus à cet effet: Interrupteurs, Disjoncteurs, Sectionneurs....,**

On distingue :

- 1)- Les manœuvres de consignation;**
- 2)- Les manœuvres d'exploitation;**
- 3)- Les manœuvres d'urgences.**

LES MANOEUVRES



2)- Les manœuvres de consignation

1 La séparation :

- Elle doit être visible et pleinement apparente

2 La condamnation :

- Par un cadenas ou une serrure ainsi qu'une pancarte

3 L'identification :

- Visuelle si l'on peut suivre la ligne

4 Vérification d'absence de tension et mise à la terre et en court-circuit :

- Dans tous les cas aussi près que possible du lieu de travail (non obligatoire en BTA)

LES MANOEUVRES

2)- Les manœuvres d'exploitation

- **Opérations effectuées dans le cadre du fonctionnement normale de l'installation et de l'équipement.**

3)- Les manœuvres d'urgence

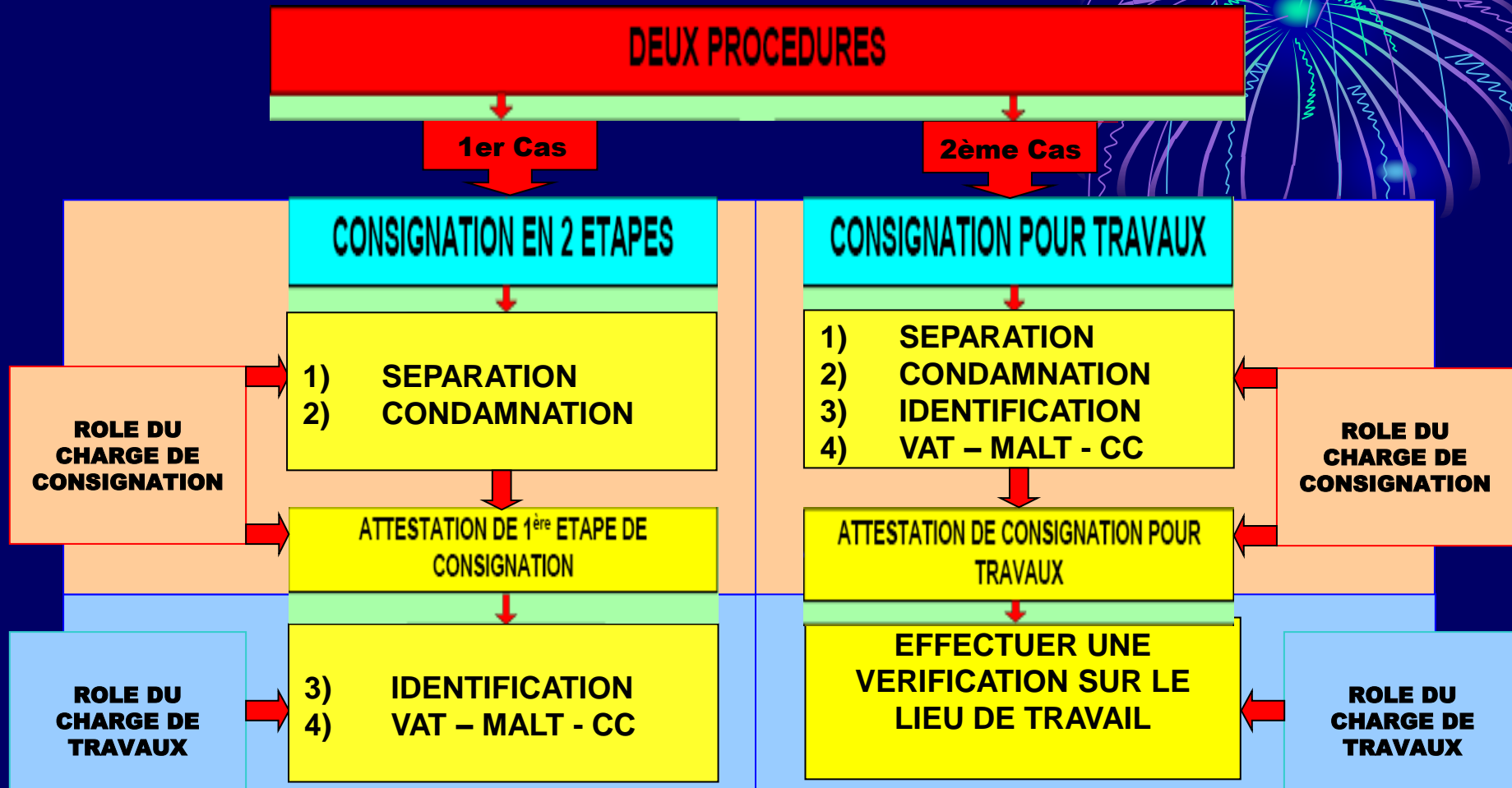
- **Opérations imposées par les circonstances pour la sauvegarde des personnes et des biens.**



LES MANOEUVRES

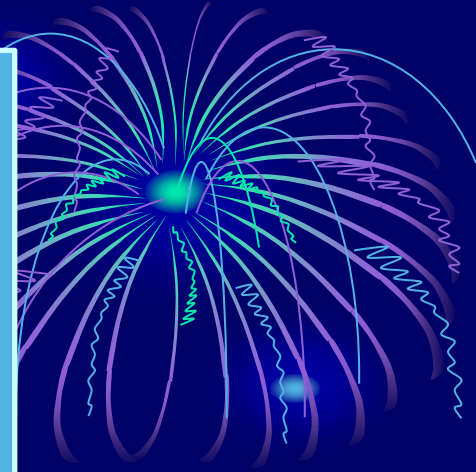


LES MANŒUVRES DE CONSIGNATION

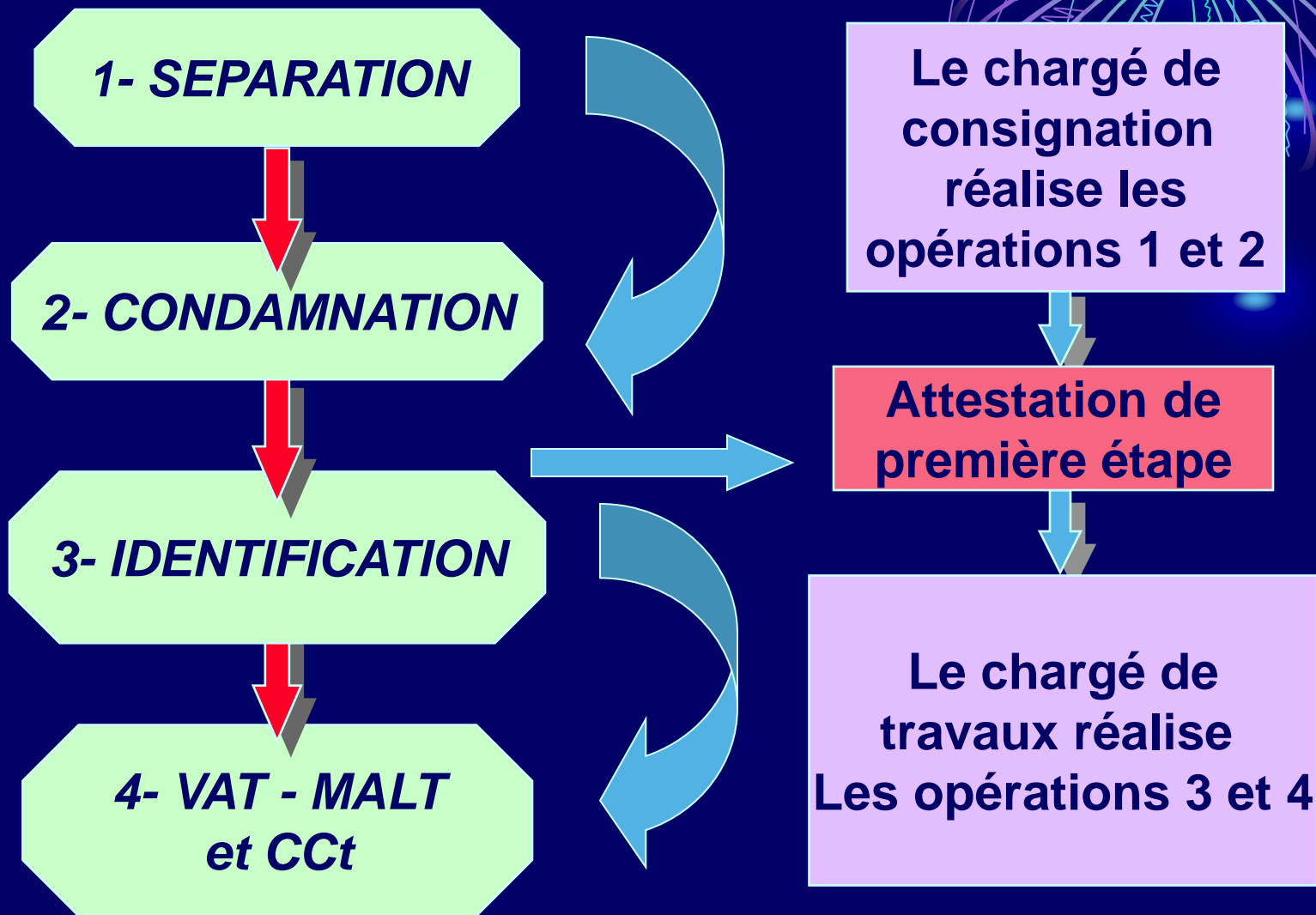


SI LA
CONSIGNATION
EST EN 2 ETAPES

LA RESPONSABILITE DE
CONSIGNATION
EST PARTAGEE
AVEC LE CHARGE DE
TRAVAUX



La consignation en 2 étapes



La consignation pour travaux

1- SEPARATION

2- CONDAMNATION

3- IDENTIFICATION

4- VAT - MALT

**Le chargé de
consignation
réalise les
opérations 1 à 4**

**Attestation de
Consignation pour
travaux**



NORME NF C18 510

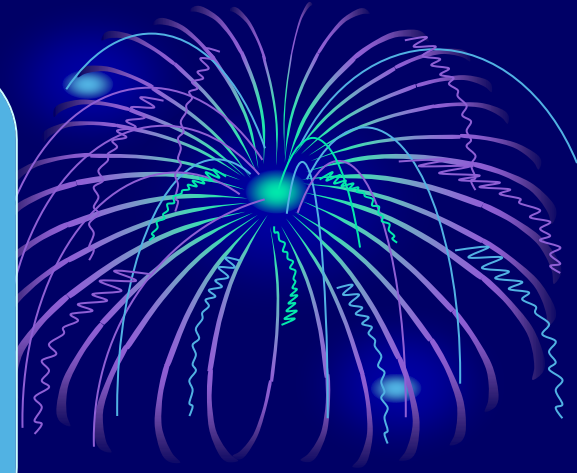
Nouvelles définitions

Personnes



Employeur	Personnel de manœuvres	Surveillant de sécurité électrique
Chargé d'exploitation	Chargé de conduite	Chargé d'essais
Chargé de travaux	Chargé d'interventions	Exécutant
Chargé de consignation	Chargé de réquisition	Personne qualifiée

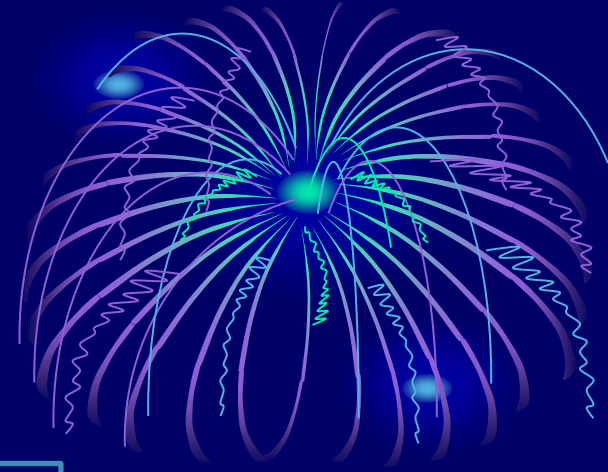
TRAVAUX
HORS
TENSION



TRAVAUX
SUR DES
INSTALLATIONS
ELECTRIQUES
CONSIGNEES

TRAVAUX
AU VOISINAGE
D'INSTALLATIONS
ELECTRIQUES
CONSIGNEES

EMPLOYEUR



RESPONSABLE
DES OPERATIONS

DONNE
GENERALEMENT
SA DELEGATION AU
CHARGE
D'EXPLOITATION

- SUPERVISER
LES TRAVAUX
- DESIGNER LES
INTERVENANTS



**CHARGE
D'EXPLOITATION**

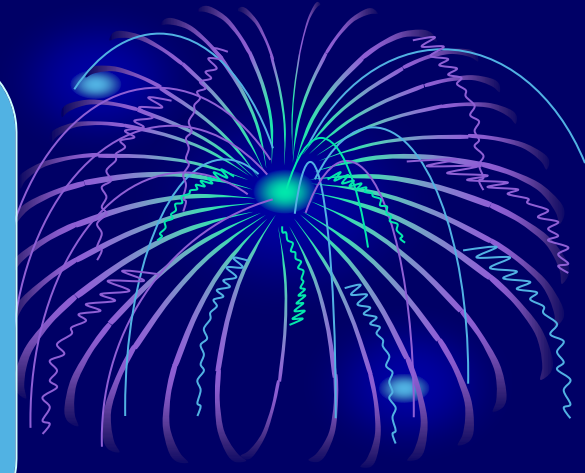
**EST
RESPONSABLE
DE L'ACCES
A L'OUVRAGE**

**ORGANISE LES
OPERATIONS**

**REPERE ET
IDENTIFIE
L'OUVRAGE**

**DESIGNE
LE CHARGE DE
CONSIGNATION**

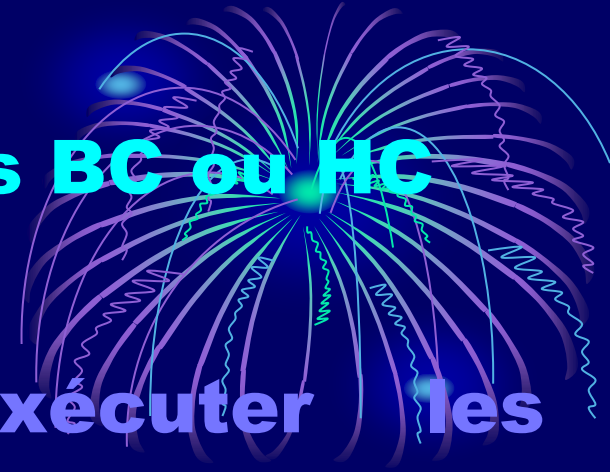
CHARGE DE CONSIGNATION



EST RESPONSABLE
DE LA CONSIGNATION
TOTALE OU PARTIELLE
DE L'OUVRAGE

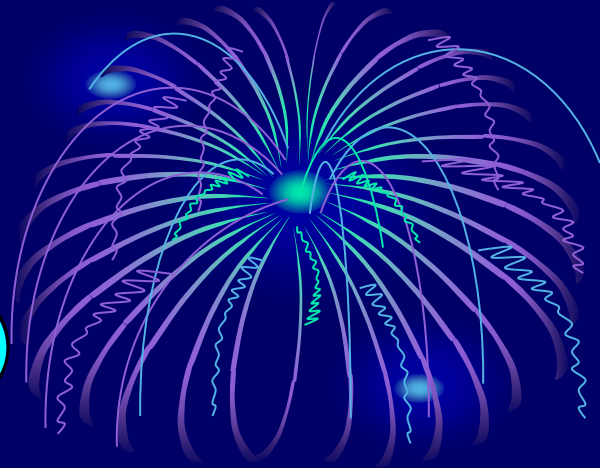
REMET UNE
ATTESTATION
DE CONSIGNATION
AU CHARGE DE TRAVAUX

Le chargé de consignations BC ou HC



- **Il exécute ou fait exécuter les manœuvres de consignation.**
- **Il est responsable de la séparation de l'ouvrage d'avec ses sources de liaison et de la condamnation des organes de séparation.**
- **Il établit l'attestation de consignation.**

BC/ HC



Les attestations doivent être signées

1- SÉPARER

2- CONDAMNER

Il doit

3- IDENTIFIER
L'OUVRAGE

4- ÉFFECTUER VAT
+ MALT



**En tant que chargé
d'intervention,
je dois.....**

**1- être désigné pour
effectuer des interventions
de dépannage ou connexion**

BR

**2- avoir l'accord de l'employeur
ou du chargé d'exploitation
ou de l'utilisateur**

**3- avoir acquis la connaissance
du fonctionnement de
l'installation ou de l'équipement**

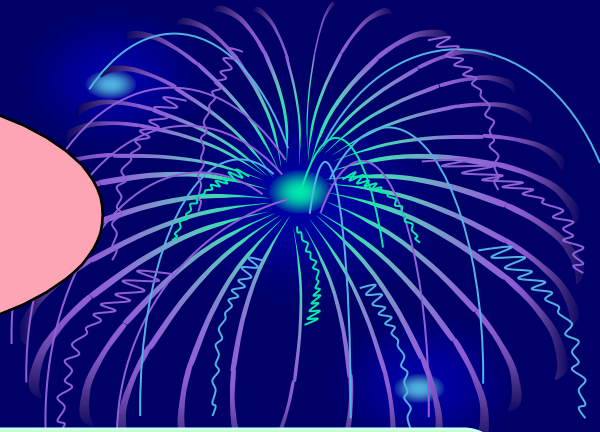
**4- disposer d'appareils de
mesurage ou de vérification
et d'outils adaptés aux
opérations à effectuer**

**5- prendre les mesures pour
assurer la sécurité des tiers, des
exécutants, et tous les risques
discernables**

**6- porter un équipement individuel adapté,
7- délimiter l'emplacement de travail
8- disposer d'un emplacement dégagé
9- s'isoler des éléments conducteurs**



**En tant que chargé de
travaux habilité, j'ai
plusieurs rôles à jouer**



**1-Dans la préparation
du chantier,
donc dès le départ**

B2 - H2

**2-Dans la préparation
du travail**

**3-Sur le chantier avant
le début des travaux**



**4-Pendant l'exécution
des travaux**

**5-Sur le chantier après
l'exécution ou
l'interruption des travaux**

Les chargés de travaux B2/B2V ou H2/H2V

Le chargé de travaux est responsable de la sécurité sur le chantier

- *avant le début des travaux et d'entreprendre le travail*
 - *pendant les travaux*
 - *à la fin des travaux*

Le chargé de travaux peut avoir des exécutants sous ses ordres

ZONE 1

- **Activité du B2/H2 :**
 - **Habilité**
 - **Avoir l'installation consignée**
 - **Reçoit le titre de consignation**
 - **Organise le travail**
 - **Exécute ou fait exécuter la 2ème étape de consignation**

ZONE 4

- **Activité du B2V/H2V :**
 - **Habilité au voisinage**
 - **Chargé de travaux**
 - **Reçoit le titre de consignation**
 - **Organise le travail**
 - **Exécute ou fait exécuter la 2ème étape de consignation**

Les non électriciens B0/B0V ou H0/H0V

*Le non électricien doit suivre les instructions du chef de chantier
Le non électricien entreprend un travail que s'il en a reçu l'ordre
Le non électricien peut accéder aux locaux réservés aux électriciens et doit respecter les limites de la zone de travail
Le non électricien peut être désigné "surveillant de sécurité"*

ZONE 1

- **Activité du B0/H0 :**
 - Effectuer ou diriger des travaux d'ordre non électrique
 - Habilité
 - Désigné
 - Avoir l'installation électrique consignée

ZONE 4

- **Activité du B0V/H0V :**
 - Effectuer ou diriger des travaux d'ordre non électrique
 - Habilité au voisinage
 - Désigné

Les électriciens B1/B1V ou H1/H1V

L'exécutant doit suivre les instructions du chargé de travaux
L'exécutant doit entreprendre un travail que s'il en a reçu l'ordre
L'exécutant doit respecter les limites de la zone de travail
L'exécutant doit porter les E.P.I et utiliser des outils adaptés
L'exécutant peut assurer la fonction de surveillant de sécurité

ZONE 1



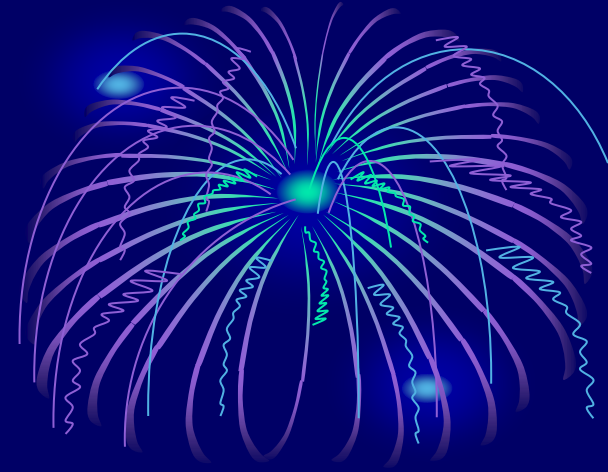
- **Activité du B1/H1 :**
 - **Électricien exécutant désigné**
 - **Avoir son installation consignée**
 - **Doit veiller à sa sécurité**
 - **Posséder un outillage isolé**

ZONE 4



- **Activité du B1V/H1V :**
 - **Électricien exécutant désigné**
 - **(essais, mesurage, etc.)**
 - **Habilité au voisinage**
 - **Doit veiller à sa sécurité**
 - **Posséder un outillage isolé et EPI tel que gants homologués.**

CHARGE DE TRAVAUX



ORGANISE
LA CONDUITE
DES TRAVAUX

VEILLE A SA SECURITE
ET A CELLE DE L'EQUIPE

BALISE LA ZONE
DE TRAVAIL

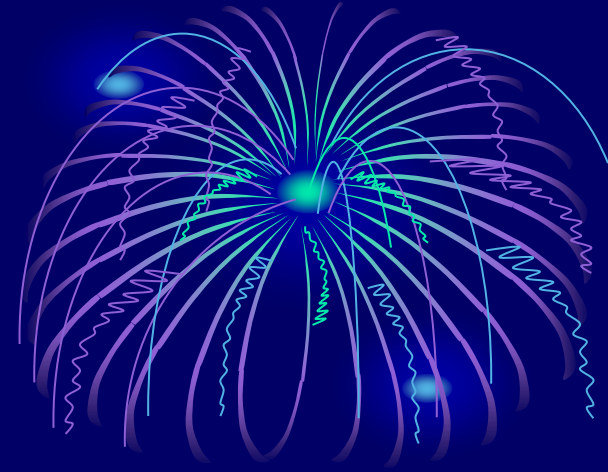
REMET AU CHARGE DE CONSIGNATION
UN AVIS DE FIN DE TRAVAIL
QUI AUTORISE UNE REMISE SOUS TENSION

OPERATEUR EXECUTANT

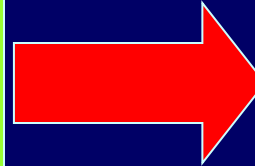
**ASSURE SA
PROPRE
SECURITE**

**SUIT LES ORDRES,
RESPECTE LES
CONSIGNES ET LES
REGLES DE SECURITE
EN VIGUEUR ET NE
DOIT PAS QUITTER LA
ZONE DE TRAVAIL**

PORTE LES EPI



**OPERATIONS SUR
LES INSTALLATIONS
ELECTRIQUES**



**HABILITATION
ETABLIE ET SIGNEE
PAR L'EMPLOYEUR
OU SON DELEGATAIRE***

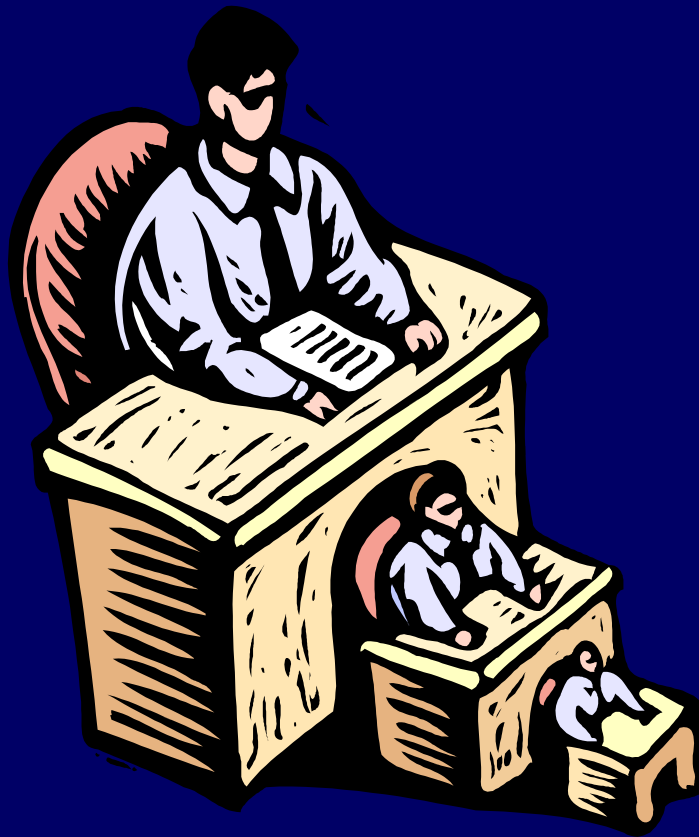


ENGAGEMENT



HIERARCHIE

AGENT



L'habilitation



C'est la reconnaissance, par son employeur, de la capacité d'une personne à accomplir en sécurité les tâches fixées.

L'habilitation n'est pas directement liée à la classification professionnelle ou hiérarchique.

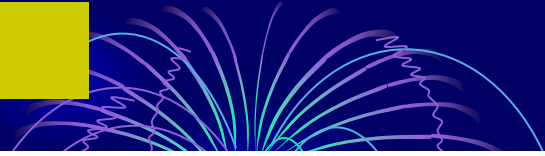
Domaine d'utilisation

L'habilitation est nécessaire notamment pour :

- Accéder sans surveillance aux locaux réservés aux électriciens pour effectuer des travaux non électrique,
- Exécuter des travaux ou des interventions d'ordre électrique,
- Diriger des travaux ou interventions d'ordre électrique,
- Procéder à des consignations d'ordre électrique,
- Effectuer des essais, mesurages ou vérifications d'ordre électrique,
- Assurer la fonction de surveillant de sécurité



CONDITIONS D'HABILITATIONS



Conditions d'habilitation

L'employeur doit s'assurer que les personnes à habiliter possèdent les connaissances suffisantes :

Sur les dangers de l'électricité,

- **Sur les règles de sécurité,**
- **Sur la conduite à tenir en cas d'accident,**
- **Sur les mesures de prévention vis à vis des autres risques liés à l'activité et à l'environnement de l'établissement.**



Modalité d'habilitation

Pour pouvoir être habilité, le personnel doit avoir reçu :

- **Une formation relative à la prévention des risques électriques**
- **Les instructions nécessaires pour le rendre apte à veiller à sa propre sécurité et à celle du personnel qui est placé éventuellement sous ses ordres.**

L'habilitation est matérialisée par un document établi par l'employeur et signé par celui-ci et par l'habilité.

La délivrance d'une habilitation par l'employeur ne dégage pas pour autant nécessairement la responsabilité de ce dernier.



Formation à la prévention des risques électriques

Cette formation a pour but de donner au personnel concerné, en plus de ses connaissances professionnelles déjà acquises, la connaissance des risques inhérents à l'exécution d'opérations au voisinage ou sur les ouvrages électriques et des moyens de les prévenir.



Formation à la prévention des risques électriques



Elle comprend deux parties :

- **Une formation théorique aux risques électriques et à leur prévention**
- **Une formation pratique dans le cadre du domaine d'activité attribué à l'intéressé assurant une bonne connaissance des installations et une étude des prescriptions de sécurité relatives aux opérations qui peuvent lui être confiées ainsi qu'au personnel placé éventuellement sous ses ordres.**

Renouvellement de l'habilitation

L'habilitation doit être révisée à chaque fois que cela s'avère nécessaire :



- Mutation avec changement de dépendance hiérarchique,
- Changement de fonction,
- Interruption de la pratique pendant une longue durée,
- Restriction médicale,
- Non respect des règles de sécurité lors de contrôle d'un chantier,
- Modification importante des ouvrages,
- Evolution des méthodes de travail.

Les habilitations pour les travaux sous tension ne sont valables que pour l'année civile en cours. Les autres habilitations n'ont pas de durée limite de validité imposée.

Règles de fonctionnement


L'habilitation d'indice numérique déterminé entraîne la ou les habilitations d'indice inférieur exclusivement sur les ouvrages du même domaine de tension et pour une même nature d'intervention.

Par exemple : H2 entraîne H1 et H0 et B1 entraîne B0.



NORME NF C18 510

Nouvelles habilitations



Personnel concerné	Travaux BT			Intervention du domaine BT	Travaux HT		
	Hors tension	Au voisinage	Sous tension		Hors tension	Au voisinage	Sous tension
Non électricien	B₀	B₀V			H₀	H₀V	
Électricien exécutant	B₁	B₁V	B₁T B₁N	BR	H₁	H₁V	H₁T H₁N
Chargé d'intervention ou d'essai							
Chargé de travaux ou d'essai	B₂	B₂V	B₂T			H₂	H₂V
Chargé de nettoyage			B₂N				H₂N
Chargé de consignation	BC			BC	HC		

NORME NF C18 510

Symboles des habilitations



La première lettre : ← **Domaine de tension**

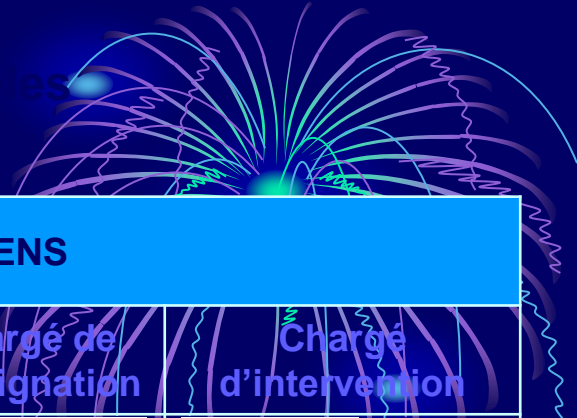
- B : domaine Basse tension
- H : domaine Haute tension






Les indices numériques : ← **Fonction de l'opérateur**

- 0 : travaux non électriques
- 1 : travaux d'ordre électriques ou manœuvres
- 2 : chargé de travaux d'ordre électrique

La deuxième lettre : ← **Nature des opérations**

- C : pour procéder à des consignations
- T : pour travailler sous tension
- N : pour effectuer le nettoyage
- V : pour travailler au voisinage
- R : Pour procéder à des interventions



	NON-ELECTRICIENS	ELECTRICIENS			
		Exécutant	Chargé de travaux	Chargé de consignation	Chargé d'intervention
Basse Tension	B0 – B0V				
Haute Tension	H0 - H0V	H1 - H1V	H2 - H2V	HC	-

HABILITATION

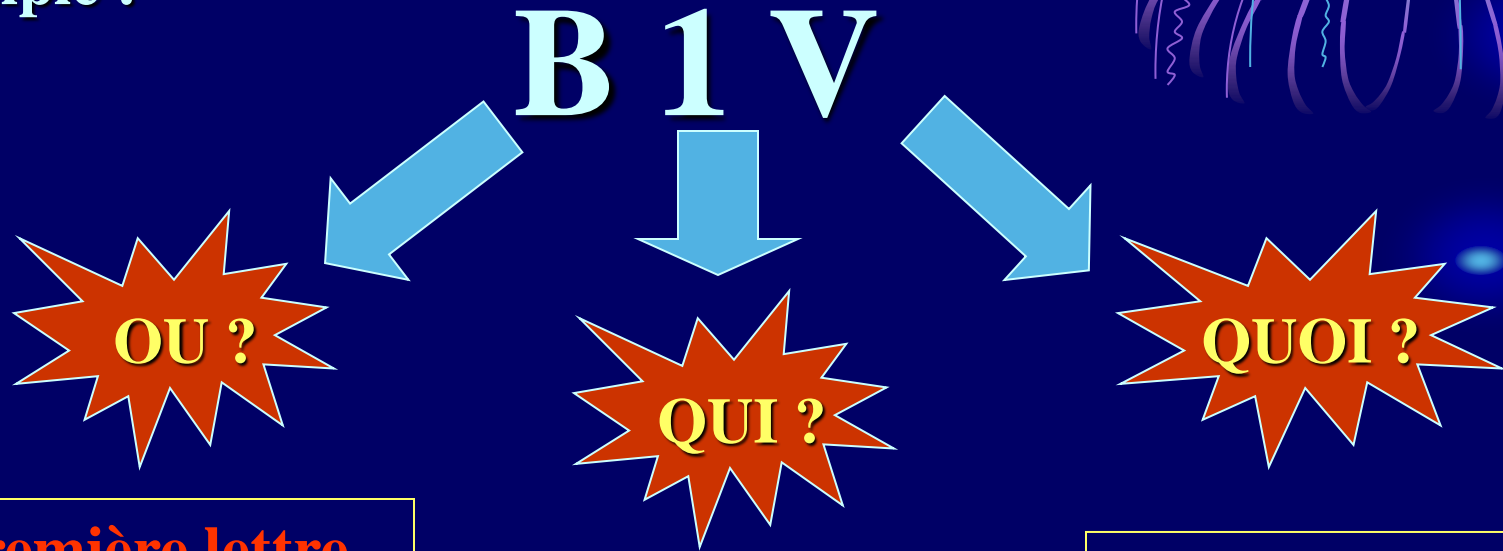
Domaine d'utilisation

- Accéder sans surveillance aux **locaux réservés aux électriciens** pour effectuer des **travaux non électriques**,
- Exécuter des **travaux** ou des **interventions** d'ordre électrique,
- Diriger des travaux ou interventions d'ordre électrique,
- Procéder à des consignations d'ordre électrique,
- Effectuer des **essais**, **mesurages** ou **vérifications** d'ordre électrique,
- Assurer la fonction de surveillant de sécurité



Symboles des habilitations

Exemple :



Ppremière lettre

Domaine de tension
des ouvrages sur
lesquels le titulaire
de l'habilitation peut
intervenir.

Indice numérique
Fonction du titulaire.

Deuxième lettre

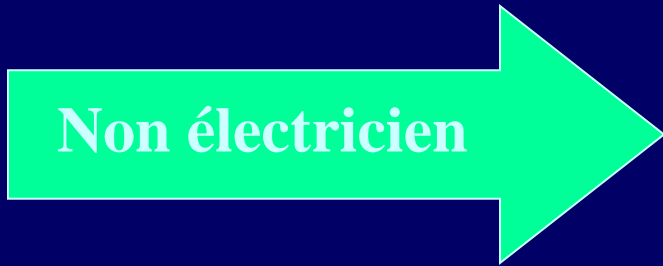
Nature des
opérations que peut
réaliser le titulaire.

Le non électricien habilité

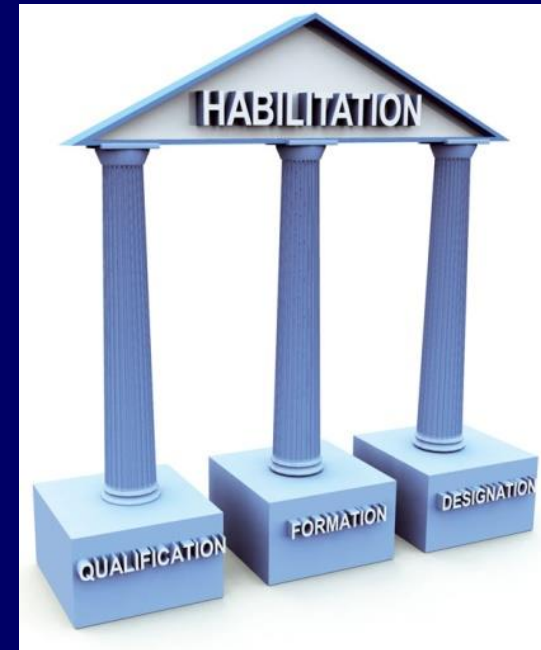
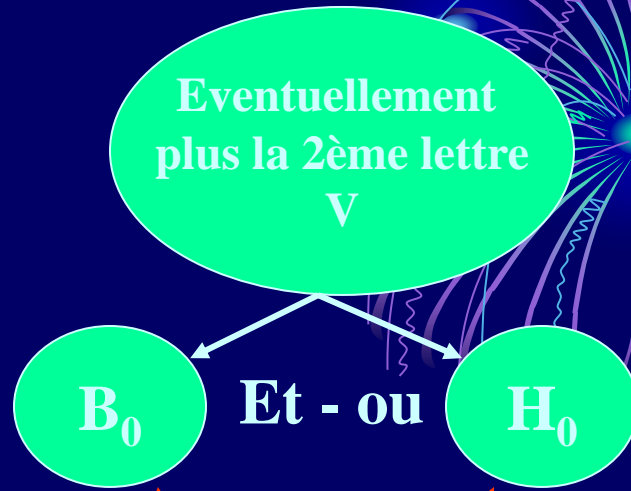
B0-H0

- Il peut accéder sans surveillance à un local réservé aux électriciens.
- Il effectue ou dirige des travaux **non électriques** dans l'environnement de pièces nues et sous tension.
- Il est responsable de sa propre sécurité ainsi que celle de ceux qui travaillent sous sa responsabilité.

*Exemple de travaux non électrique :
Peinture, nettoyage, maçonnerie, relevé de plans...*



Peut accéder sans surveillance aux locaux d'accès réservé aux électriciens pour effectuer ou diriger des travaux d'ordre non électrique dans l'environnement de pièces nues **sous tension**



HABILITATION EXECUTANT H0-H0V / B0-B0V

- **Travaux non électriques réalisés en environnement électrique (maçonnerie, plomberie, serrurerie, peinture, élagage, accès aux locaux de service électrique, surveillance des locaux, des chantiers...)**
- **Exécution des travaux d'ordre non électrique**

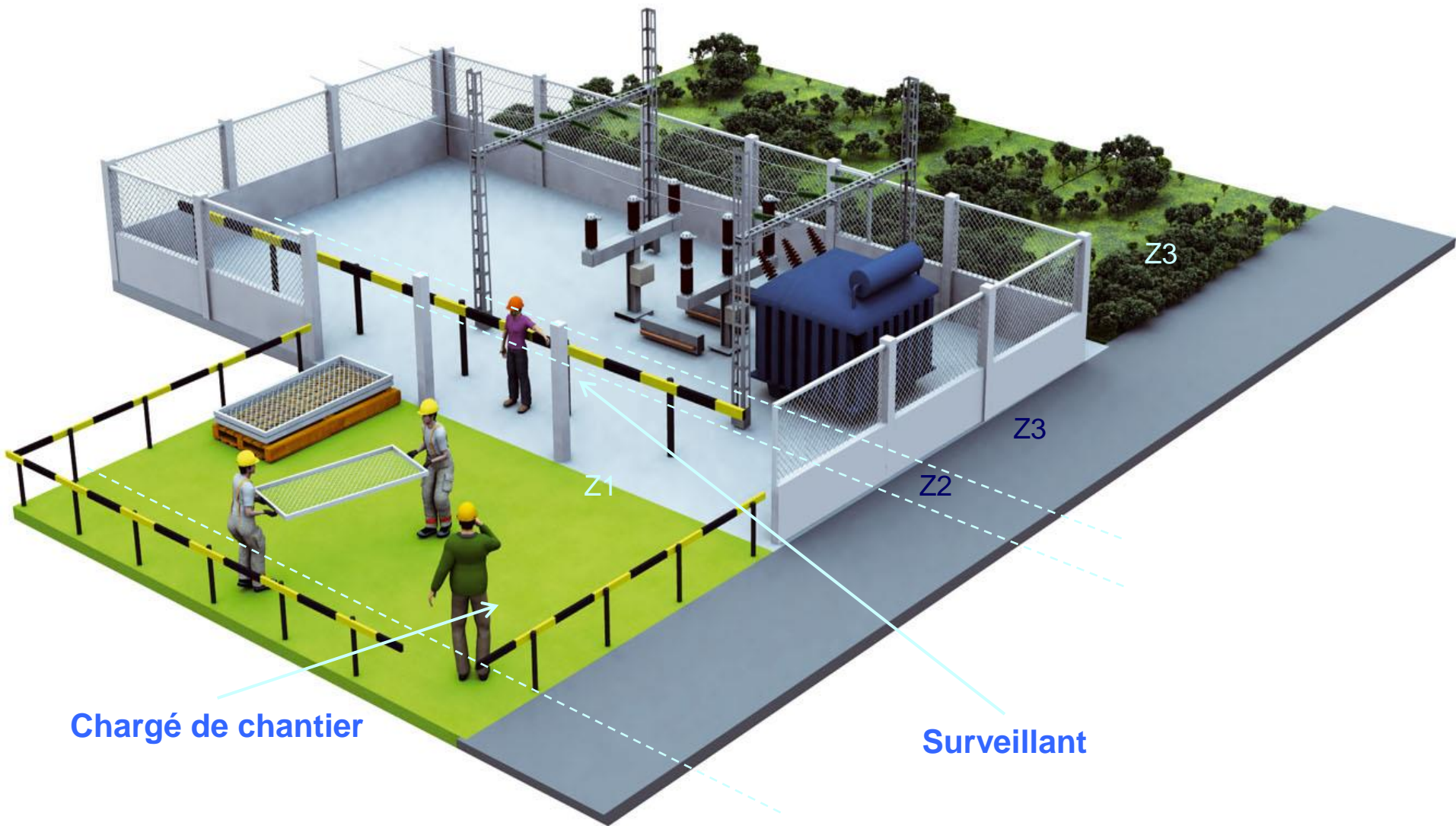


Chargé de chantier : H0V/H0 ou B0V/B0



- **Travaux non électriques en environnement électrique (maçonnerie, plomberie, serrurerie, peinture, élagage, accès aux locaux de service électrique, surveillance des locaux, des chantiers...)**
- **Organisation et / ou dirige des travaux d'ordre non électrique**
- **Chargé de chantier**





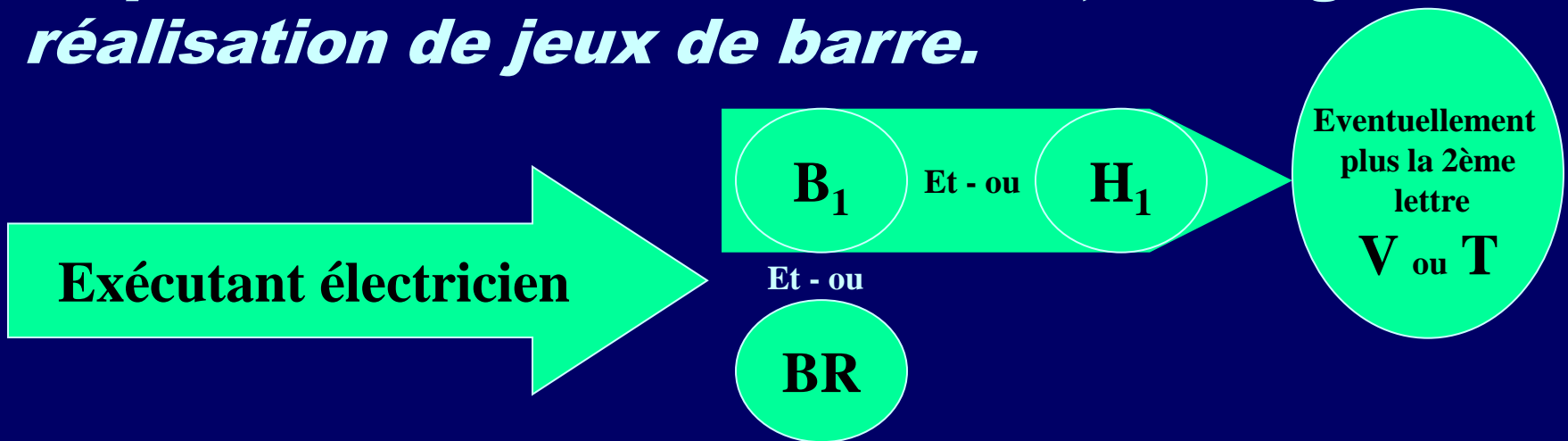
Travaux d'entretien dans un poste haute tension sous la responsabilité d'un **chargé de chantier** habilité H0 assisté d'un surveillant de sécurité (*habilité H0V s'il évolue en zone 2*).
Le **surveillant de sécurité** assure la surveillance du personnel et des engins (*manutention, levage...*) par rapport aux limites à ne pas franchir.

L'exécutant électricien

B1-H1

- Il exécute sur ordre des **travaux d'ordre électrique**.
- Il est responsable de sa propre sécurité :

Exemple de travaux d'ordre électrique : mise en place de nouvelles armoires, câblage réalisation de jeux de barre.



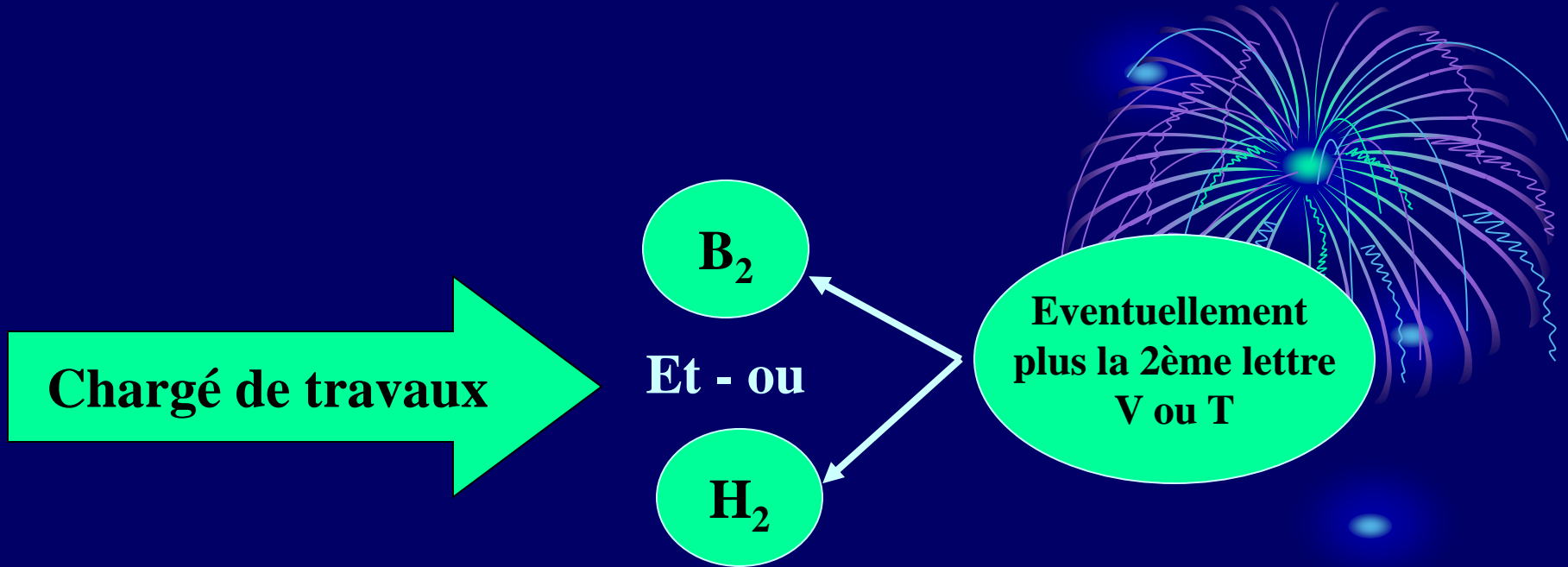
Peut exécuter des manœuvres ou des travaux d'ordre électrique ou d'ordre non électrique

Le chargé de travaux

B2-H2

- Il dirige les **travaux**.
- Il assure sa sécurité et celle du personnel placé sous ses ordres.
- Il surveille en permanence son personnel.
- Si nécessaire, il désigne un surveillant de sécurité.





- Peut travailler seul ou participer aux travaux
- Assure la direction effective des travaux et la surveillance permanente du personnel
- Si chantier étendu, il peut désigner un surveillant de sécurité pour le supplier dans sa mission de surveillance

Chargé pendant l'exécution d'opérations au voisinage des pièces nues sous tension de prévenir les exécutants s'ils s'approchent dangereusement de ces pièces

Surveillant de sécurité

Surveille les exécutants

Opérations d'ordre non électrique

B_0

H_0

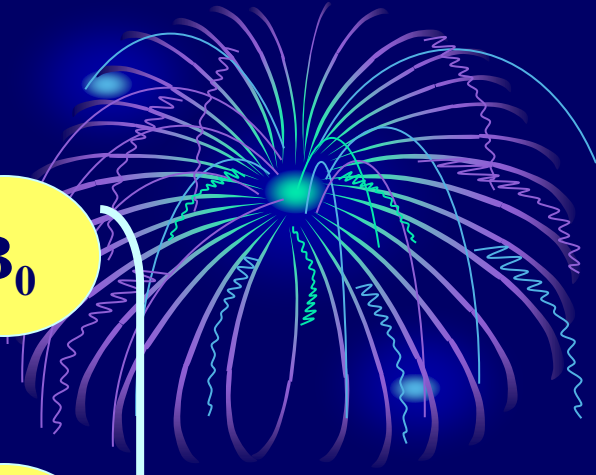
Opérations d'ordre électrique

$B_{1 \text{ ou } 2}$

$H_{1 \text{ ou } 2}$

BR

Eventuellement plus la 2ème lettre V





Chargé d'interventions

BR

Avoir l'accord
du chef
d'établissement
ou du chargé
d'exploitation
ou de l'utilisateur
et recevoir l'ordre

Connaître
le
fonctionnement
de
l'équipement



- Assure la direction effective et permanente
- Peut travailler seul ou participer aux travaux
- Peut remplir la fonction du chargé de consignation pour son compte (de l'installation concernée)
- Si chantier étendu, il peut désigner un surveillant de sécurité pour le supplier dans **sa mission de surveillance**



Le personnel Chargé d'interventions

BR

Si intervention BT au voisinage des pièces nues sous tension HT, une habilitation complémentaire H avec indication de voisinage est requise

HABILITATION BR



- **Entretien et dépannage sur des installations électriques en BT**
- **Intervention de remplacement et raccordement**
 - 1- Remplacement à l'identique de fusibles,**
 - 2- Remplacement d'une lampe, d'accessoires d'éclairage, de prises de courant, d'interrupteurs.**
 - 3 Raccordement d'éléments de matériel sur un circuit en attente.**
 - 4 Réarmement d'un dispositif de protection**

Opérations / points à retenir

INTERVENTIONS limitées sur les équipements TBT et BT
Ne sont pas admises sur le réseau

Le chargé d'intervention

- Être habilité BR
- Avoir l'accord du chef d'établissement ou du chargé d'exploitation ou de l'utilisateur et recevoir l'ordre
- Connaître le fonctionnement de l'équipement

Habilitation au voisinage V

Le titulaire peut intervenir au **voisinage de pièces nues et sous tension.**

Les zones dites de voisinage sont délimitées par :

la distance minimale d'approche en HT

la distance limite de voisinage.

Règles relatives au travail au voisinage:

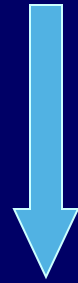
- **Etablissement et notification au personnel d'une consigne précisant les mesures de sécurité à respecter (Exemple : utilisation des équipements de protection individuel adaptés aux travaux à effectuer).**
- **Désignation par l'employeur du personnel autorisé à travailler au voisinage de pièces nues sous tension du domaine de tension considérée ;**
- **Délimitation matérielle de la zone de travail.**

Travaux d'ordre non électrique



1er cas

Tous les risques électriques ont été supprimés sur les pièces
ou leur environnement

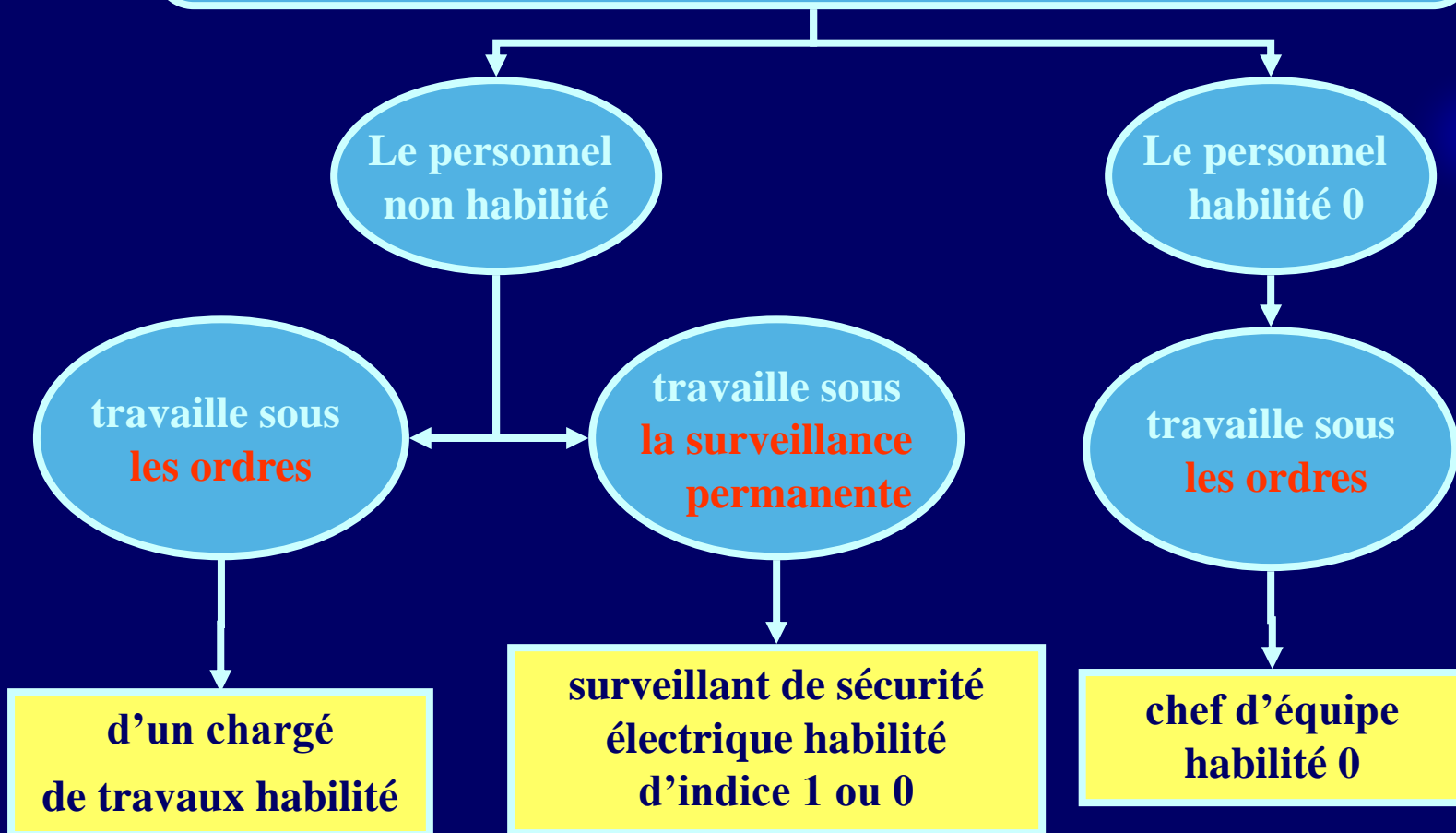


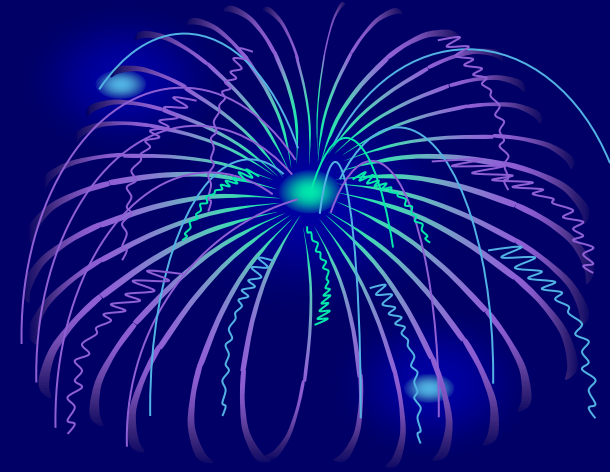
Travaux
d'ordre non
électrique

Travaux d'ordre non électrique

2ème cas

Les risques proches ont été supprimés mais il reste dans l'environnement des risques électriques





POINTS IMPORTANTS DE LA NORME NF C18-510

A RETENIR

POINTS IMPORTANTS DE LA NORME NF C18-510

Documents utilisables pour travaux hors tension :

- AC** : Attestation de condamnation
- APEC** : Attestation de première étape de consignation
- ACT** : Attestation de consignation pour travaux
- AT** : Autorisation de travail
- IPS** : instruction permanente de sécurité

EFFETS SUR L'ORGANISATION

Chronologie des actions (cas des travaux)

- 1° LE CHARGE DE CONSIGNATION** : Consigne
- 2° LE CHARGE DE TRAVAUX** : Organise
- 3° LES EXECUTANT ELEC ou NON** : Réalisent

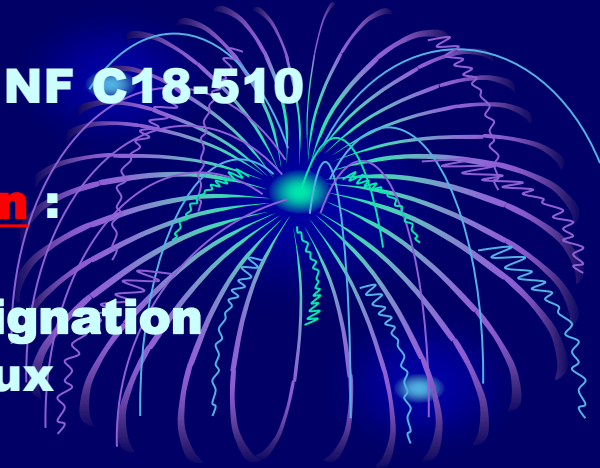
Cas des interventions

LE CHARGE D'INTERVENTIONS :

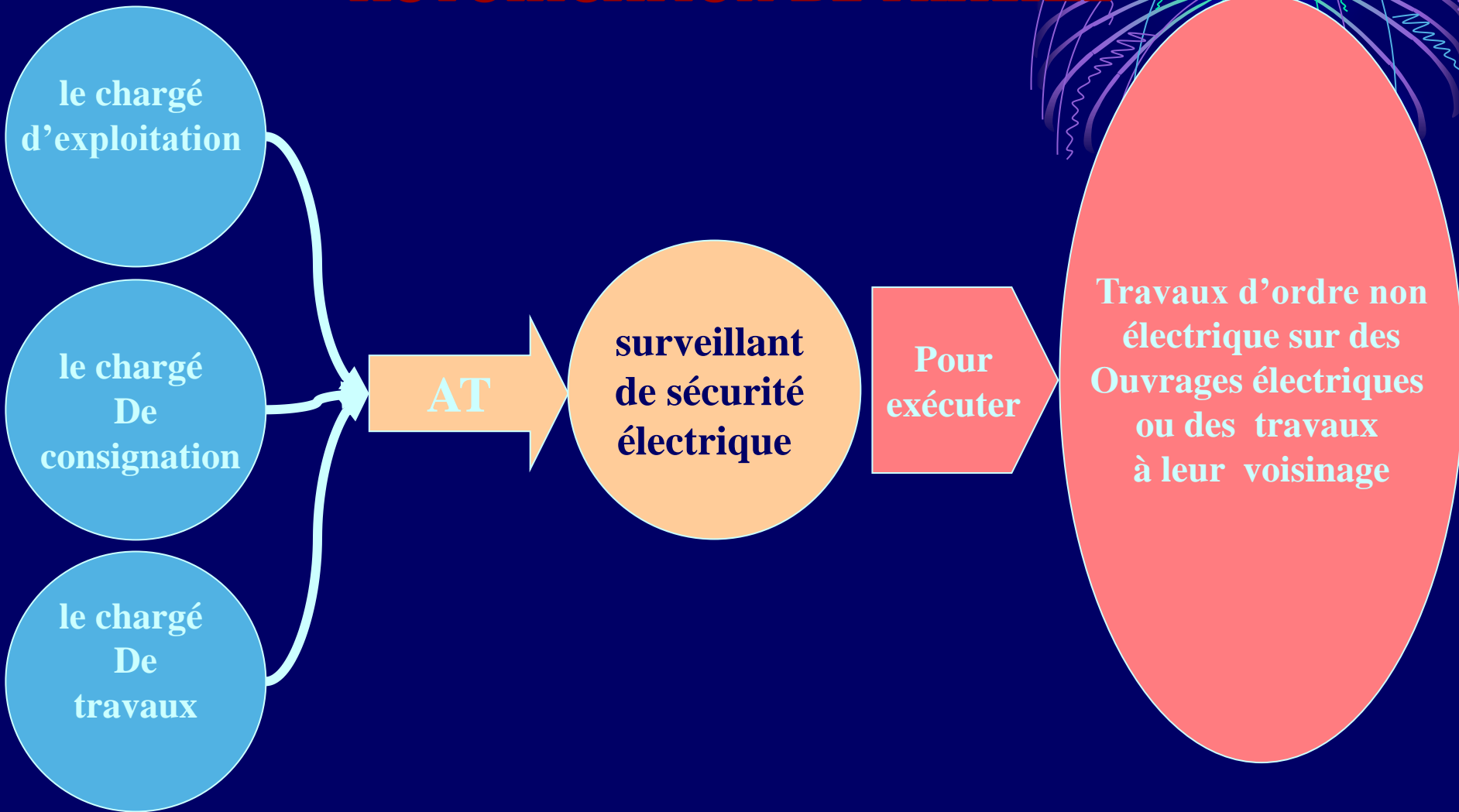
Consigne, Organise, Réalise

Moyens disponibles

EPI, OUTILLAGE, DOCUMENTS ...



AUTORISATION DE TRAVAIL



LOCAUX RESERVES AUX ELECTRICIENS



LOCAUX RESERVES AUX ELECTRICIENS (L.R.E):
tout volume généralement enfermé dans
une enceinte quelconque (armoires,
maçonnerie, clôture,...) contenant
des ouvrages électriques (équipements
et installations électriques) et pouvant
contenir des pièces nues accessibles
sous tension.

POINTS IMPORTANTS DE LA NORME NF C18-510

Les intervenants et leurs indices

Cas des travaux :

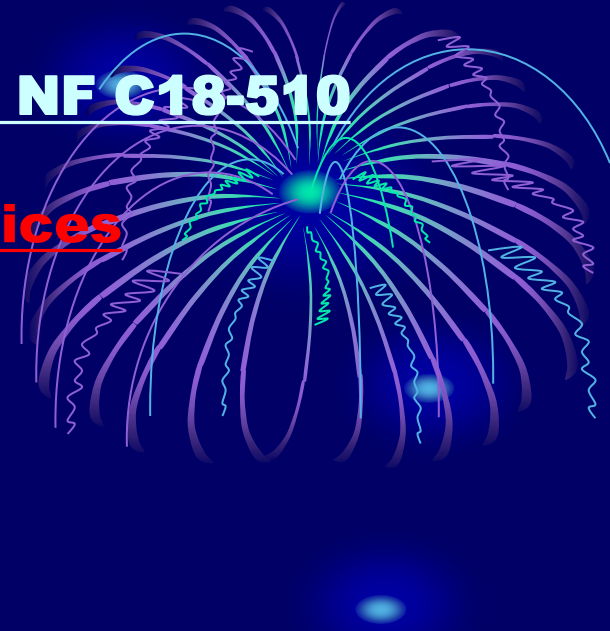
EXECUTANT NON ELECTRICIEN	0
EXECUTANT ELECTRICIEN	1
CHARGE DE TRAVAUX	2
CHARGE DE CONSIGNATION	C

Cas des interventions :

CHARGE D'INTERVENTIONS	R
-------------------------------	----------

Cas particuliers :

CHARGE D'ESSAIS	R
NETTOYAGE SOUS TENSION	N
TRAVAUX SOUS TENSION	T



ENGAGEMENT ET RESPONSABILITE

Pour l'employeur :

- FORMATION ET TITRE D'HABILITATION
- MISE A DISPOSITION DES EPI ET EPC
- PROCEDURES – CONSIGNES,

Pour le titulaire :

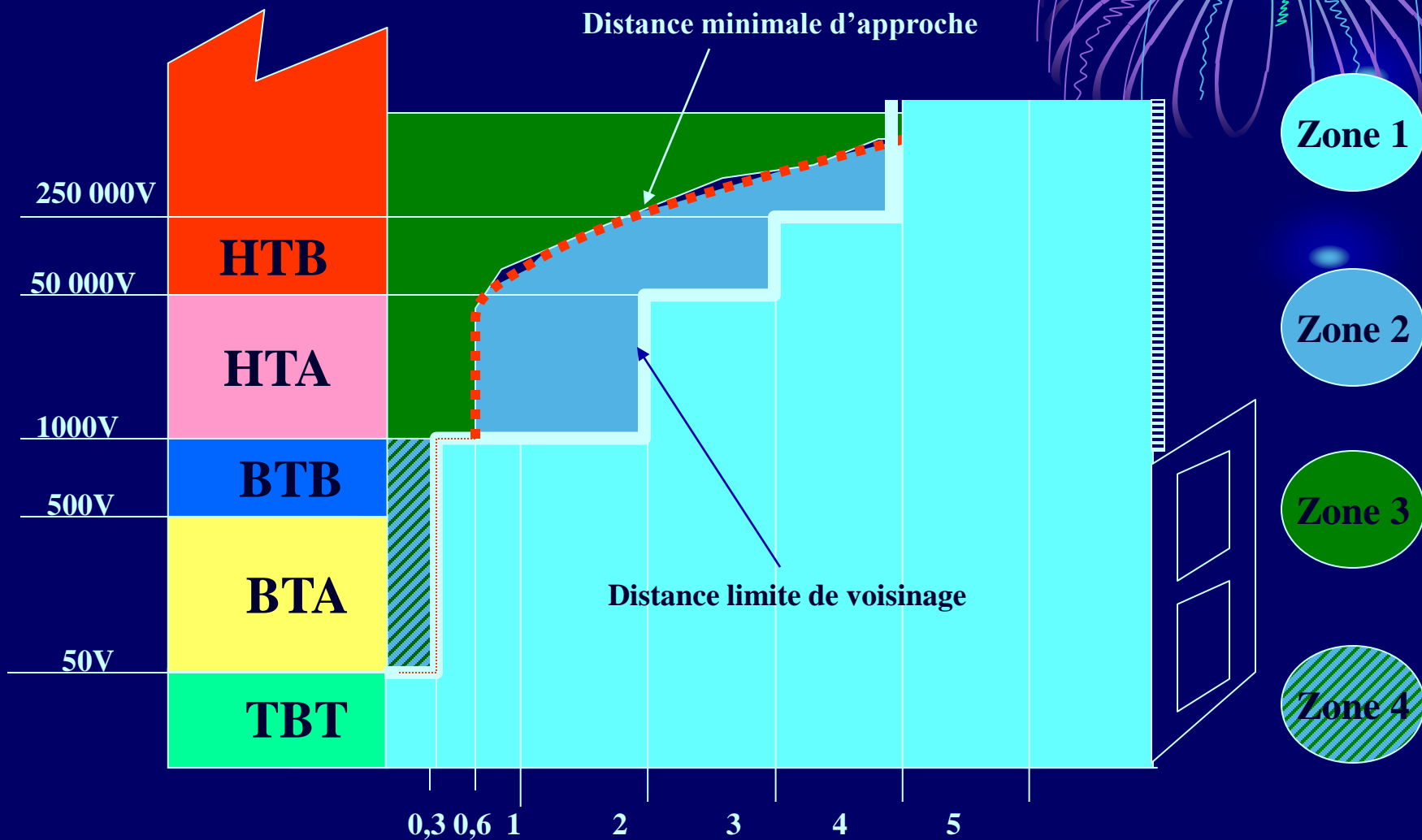
**RESPECT DES LIMITES ET CONTRAINTES
BON USAGE DES EPI, OUTILLAGES ET TOUT AUTRE MATERIEL,
APPLICATION DES REGLES DE SECURITE EN VIGUEUR**

LE TITRE D'HABILITATION :

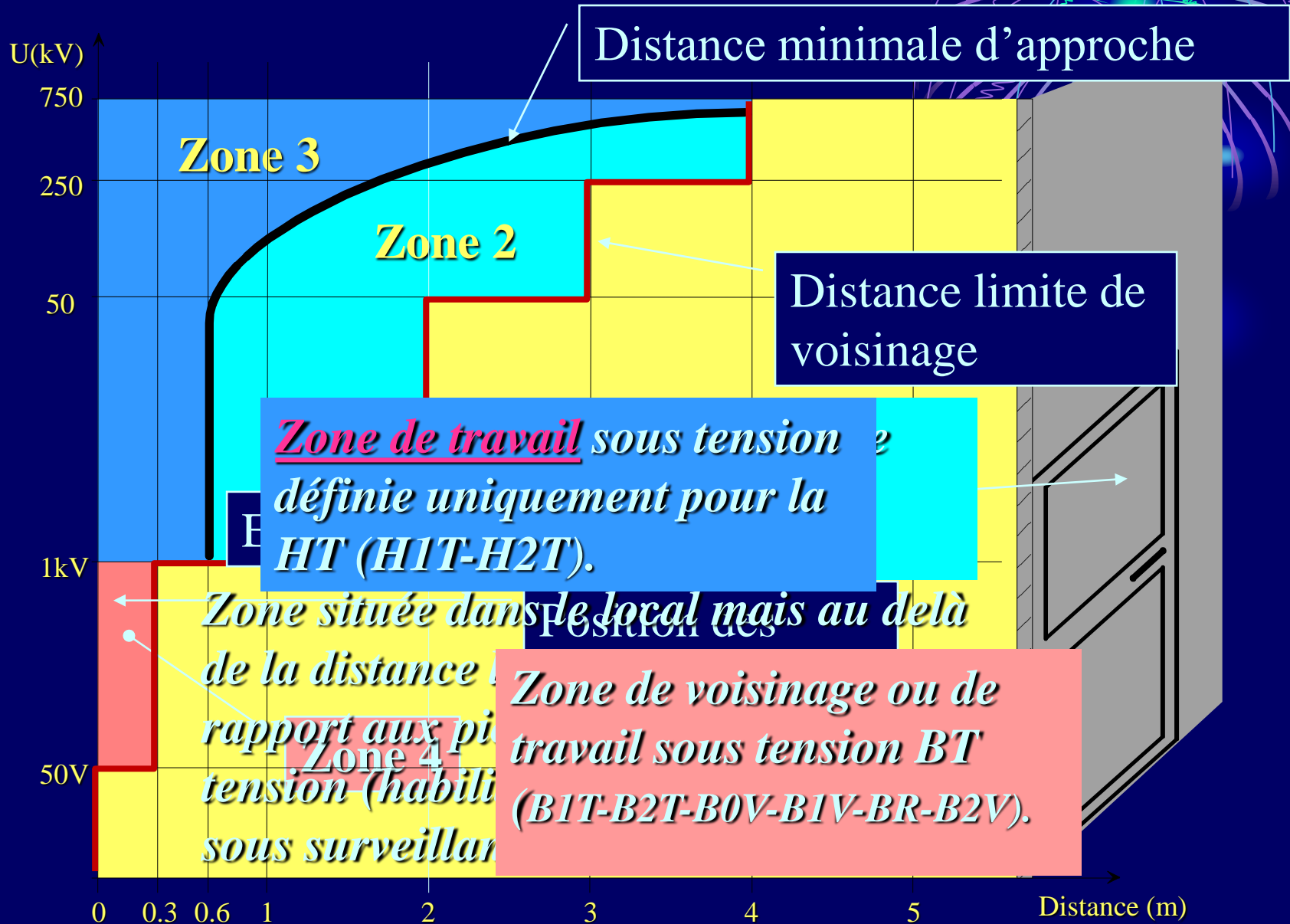
- Double signature
- Document personnel
- Présentable pendant les heures de travail
- N'inclut pas l'autorisation de travail



Les distances et les zones



Zones d'environnement



Les distances et les zones



**Toute personne amenée à circuler
au voisinage d'installations Électriques
doit appliquer les règles imposées par
cet environnement en fonction :**

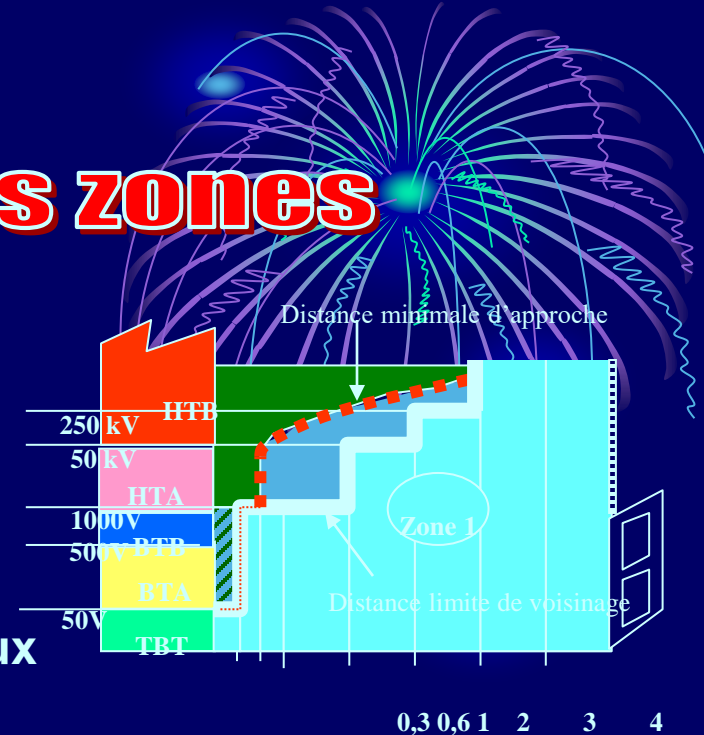
- Des tensions;**
- Des distances.**

**On distingue alors
4 zones**

Les distances et les zones

Zone 1 : zone à prescriptions réduites

- définie pour les domaines de tension BT et HT,
- se situe à l'intérieur d'un local ou emplacement d'accès réservé aux électriciens, mais au-delà de **la distance limite de voisinage** par rapport aux pièces nues sous tension.



Hors des de ces locaux, lorsque la limite extérieure n'est pas matérialisée, on prendra **la distance limite de voisinage =**

- 3 m tension < 50 kV
- 5 m tension > 50 kV.

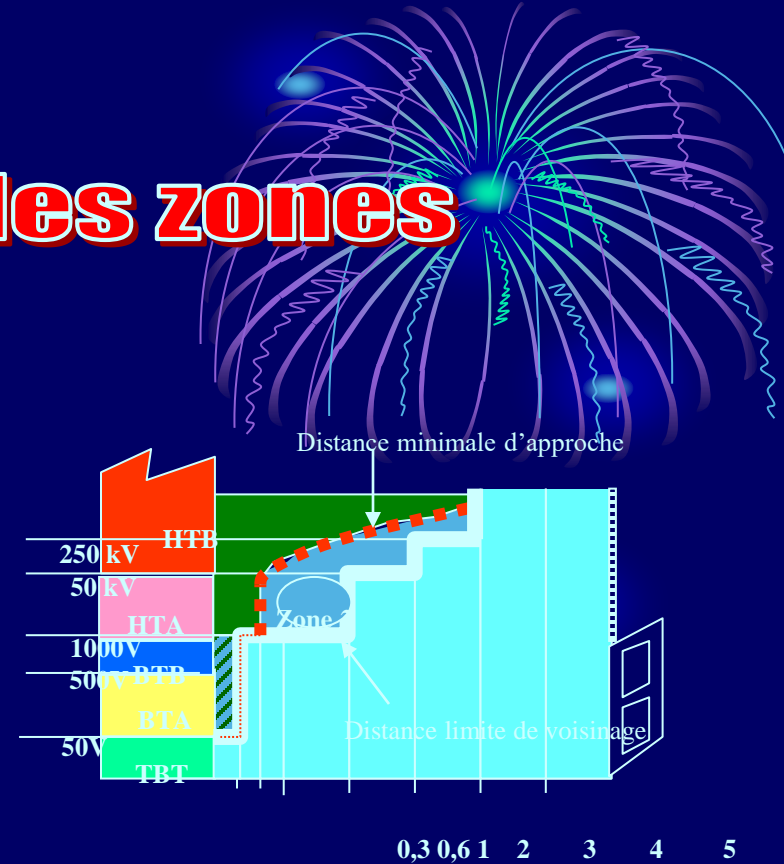
Règles à respecter :

- Être habilité et désigné
- Être autorisé et surveillé par une personne dûment habilitée

Les distances et les zones

Zone 2 : zone de voisinage

- N'est définie que pour le domaine HT,
- Comprise, par rapport aux pièces nues sous tension, entre la **distance limite de voisinage** et la **distance minimale d'approche**



Règles à respecter :

- Avoir des instructions permanentes de sécurité précisant les mesures de sécurité à respecter
- Être habilité (H_0V , H_1V , H_2V ; HC)
- Délimitation de la zone de travail

Les distances et les zones

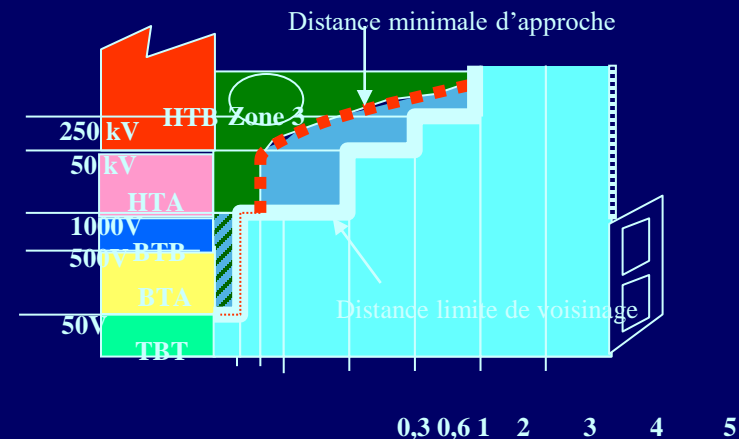


Zone 3 : zone de travaux sous tension en HT

- N'est définie que pour le domaine HT,
- Comprise entre les pièces nues sous tension et la distance minimale d'approche

Règles à respecter :

- Être habilité (H_1T , H_2T)
- Application des règles des TST

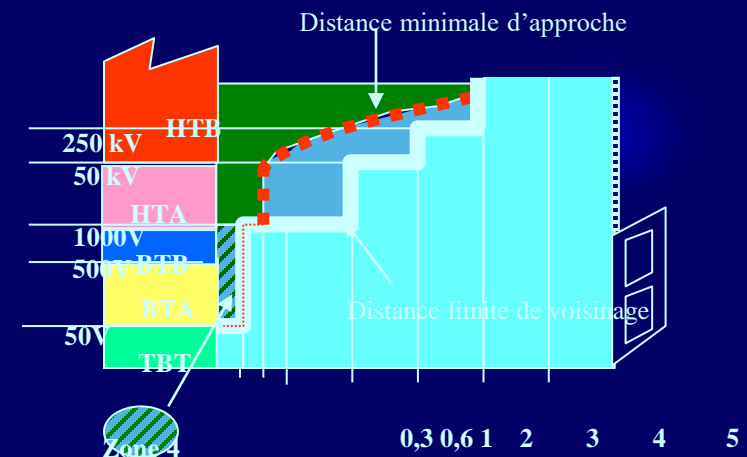


Les distances et les zones




Zone 4:

- définie, en BT,
- comprise entre les pièces nues sous tension et la distance minimale d'approche (0,30 m)
- C'est une zone de travaux sous tension sauf s'il y a mise hors de portée



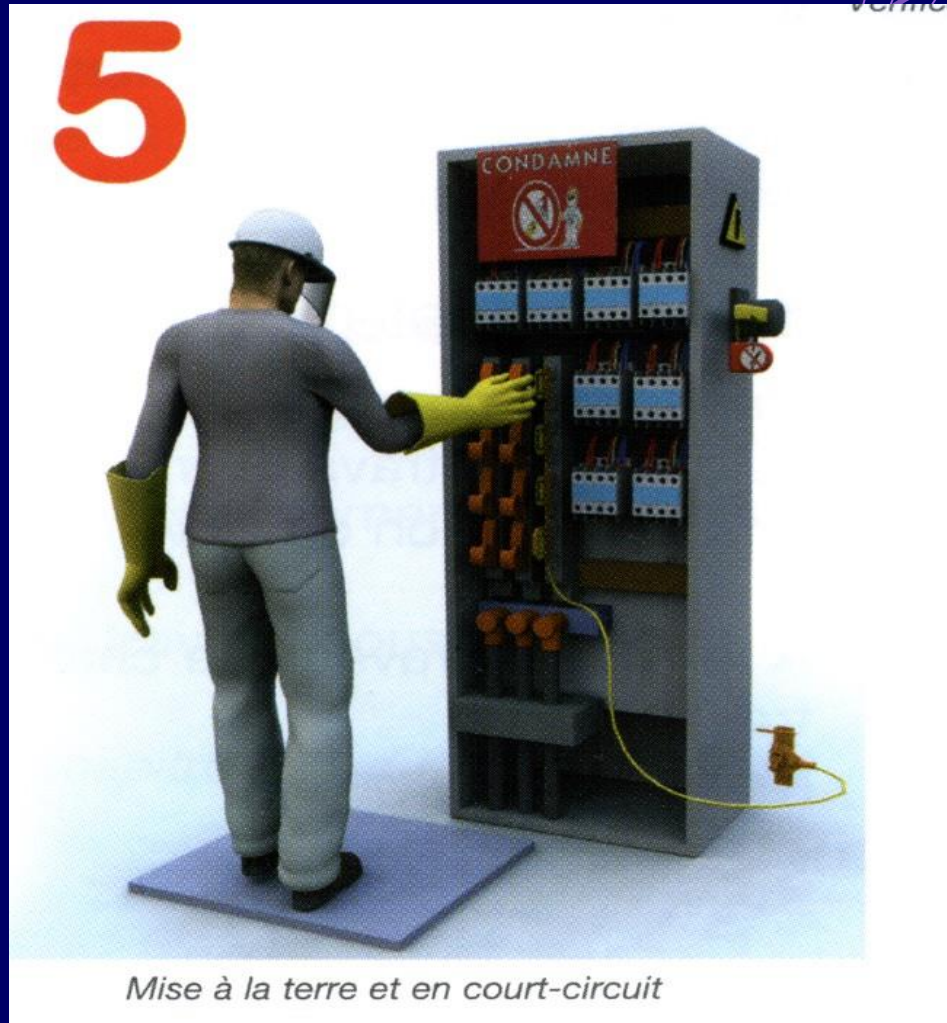
Règles à respecter :

- Soit application des règles des TST
- Soit application des règles des interventions en BT
- Soit application des règles de voisinage

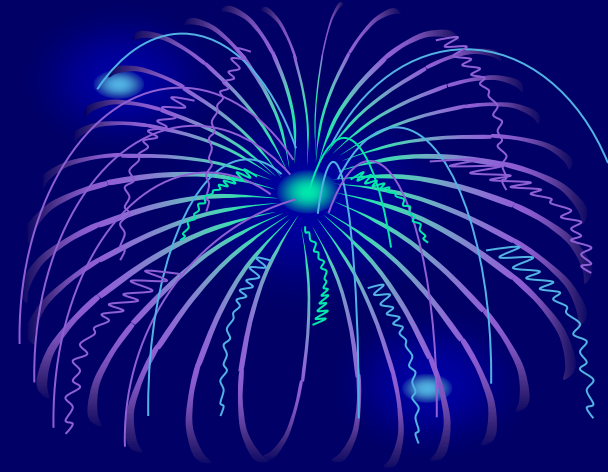


**Aucune
opération
présentant
un danger certain
pour les personnes ne
doit être entreprise, même
s'il doit en résulter des dommages
matériels ou une prolongation de la
durée du travail. Dans le doute sur les
conséquences d'une opération, en référer
au Chef immédiat.**

Mise à la terre et en court-circuit immédiatement après la VAT



- **Mettre en court-circuit les conducteurs mis hors tension et les raccorder à la terre à l'aide d'un dispositif adapté aux niveaux de tension et à l'intensité de court-circuit de l'installation**



Merci

Installations et équipements

Installation

Équipement

Canalisation préfabriquée

Canalisation en câbles isolés

